

SIMU **ENEM** LADÃO do Ferretto

MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

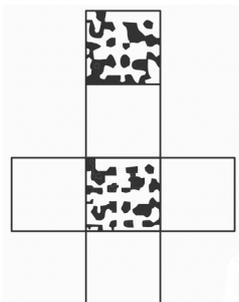
Boa prova!

Leia com atenção!

- O Simuladão do Ferretto é composto por 75 questões, sendo 45 questões de matemática, 15 questões de física e 15 questões de química;
- Lembre-se de reservar um tempo para o preenchimento do cartão resposta. O link para acesso ao cartão resposta é: <http://bit.ly/SimuladaoFerretto-cartaoresposta>
- Você terá até às 19h do dia 23/09 (horário de Brasília) para preencher e enviar o cartão resposta;
- No dia 24/09/2019, você receberá, no e-mail cadastrado, o gabarito comentado de todas as questões e a listagem com o resultado e a colocação geral dos participantes;
- Para que você possa verificar o seu resultado individual e a sua colocação no Simuladão do Ferretto, é preciso que você responda o cartão resposta até às 19h (horário de Brasília).

Matemática

01 - Na planificação de um cubo mostrada abaixo, qual é a melhor representação geométrica desse cubo?



a)



d)



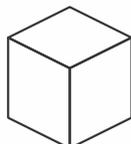
b)



e)



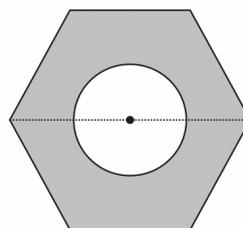
c)



02 - Em um evento de esportes aquáticos, foi identificado pelos responsáveis desse evento a existência de 21 veículos no pátio de estacionamento, dentre os quais estão compreendidos automóveis, motos e jet skis. Se, nesse total, o número de rodas é igual a 54 e sabendo que o número de jet skis é um quarto do número de automóveis, então, a quantidade de motos e jet skis é de, respectivamente,

- a) 8 e 2.
- b) 8 e 11.
- c) 10 e 4.
- d) 11 e 2.
- e) 10 e 2.

03 - Uma porca sextavada de formato hexagonal regular possui lado igual a 2 cm e será pintada na sua parte superior. A abertura circular possui diâmetro igual ao lado do hexágono. Nessa situação, determine a área da superfície do parafuso que deverá ser pintada.



Considere: $\pi \cong 3$ e $\sqrt{3} \cong 1,7$

- a) 2,0 cm²
- b) 3,0 cm²
- c) 7,2 cm²
- d) 8,0 cm²
- e) 10,2 cm²

04 - Para fazer a reforma de sua casa, Beatriz necessita fazer um empréstimo para pagar o projeto desenvolvido pela arquiteta. Para isso, ela tomou emprestado a quantia de R\$800,00 com juros de 5% ao mês. Após dois meses, ela pagou R\$400,00 e, um mês após esse pagamento, ela liquidou o que devia. O valor desse último pagamento foi de

- a) 1.282,00.
- b) 926,10.
- c) 882,00.
- d) 526,10.
- e) 506,10.

05 - O dono de uma fábrica de óleo vegetal percebeu que é mais econômico armazenar o óleo em cilindros circulares de altura e diâmetro de mesmas medidas. Dessa forma, ele comprou reservatórios com 1,5 m de raio da base. A capacidade total de armazenamento de cada reservatório que ele comprou é, em litros, de (considere $\pi = 3,14$)

- a) 21,195.
- b) 14130.
- c) 211,95.
- d) 21195.
- e) 14,13.

06 - O pH de uma solução está diretamente relacionado com a sua acidez. Ele nada mais é do que uma função logarítmica dada por:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

No qual: $[\text{H}^+]$ é a concentração de H^+ na solução (concentração hidrogeniônica). Com base nessas informações e sabendo que uma determinada solução apresentou pH igual a 5, pode-se afirmar que a concentração hidrogeniônica vale

- a) 10^{-3} .
- b) 10^{-5} .
- c) 10^{-7} .
- d) 10^{-9} .
- e) 10^{-11} .

07 - Uma chácara possui um gramado cujo comprimento mede 100 m. Três funcionários irão realizar o corte da grama, de tal forma que o primeiro irá cortar $\frac{4}{7}$ da área total, o segundo irá se responsabilizar pelo corte de $\frac{3}{10}$ da área total e o terceiro irá cortar os 900 m^2 restantes. Com base nas informações acima, conclui-se que a largura do gramado é de

- a) 66 m.
- b) 68 m.
- c) 70 m.
- d) 72 m.
- e) 74 m.

08 - Em um campeonato de salto ornamental, cinco atletas estão disputando as medalhas de ouro, prata ou bronze. A classificação final será dada pela média aritmética dos pontos obtidos por cada um, indo da maior para a menor. Caso ocorra empate, o critério adotado para desempate será a ordem crescente do valor da variância dos pontos obtidos. Abaixo está o quadro de pontuação de cada atleta:

Atleta	Pontuação - 1º salto	Pontuação - 2º salto	Pontuação - 3º salto
A	6	6	6
B	7	3	8
C	5	7	6
D	4	6	8
E	5	8	5

Dessa forma, o medalhista de ouro, o de prata e o de bronze são, respectivamente, os atletas

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

09 - Uma urna possui 32 bilhetes numerados de 1 a 32. A quantidade de maneiras distintas de sortear três bilhetes da urna, ordenados como primeiro, segundo e terceiro, no qual o bilhete de número 5 seja pelo menos o terceiro a ser sorteado é

- a) 27.
- b) 96.
- c) 2000.
- d) 2018.
- e) 2790.

10 - Uma empresa produz lembrancinhas para festas. Cada lembrancinha contém dois bombons distintos, um adesivo e uma pulseira. Essa empresa tem disponível para confecção dessas lembrancinhas 20 tipos de bombons, 10 adesivos e 4 tipos de pulseiras, todos distintos. A quantidade de maneiras que se pode confeccionar cada lembrancinha é

- a) 15.200
- b) 7.600
- c) 3.800
- d) 800
- e) 400

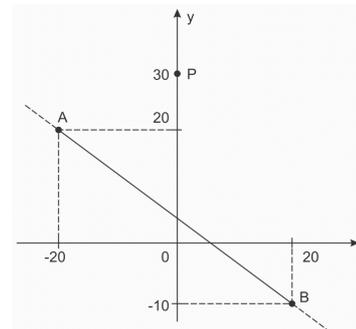
11 - Dona Florinda irá fazer um bolo para comer com as amigas no sábado à tarde. A receita desse bolo sugere que sejam utilizados 8 ovos e 6 xícaras de açúcar. Como duas amigas não confirmaram presença, Dona Florinda decidiu fazer um bolo menor. Para isso, utilizará 3 ovos e uma quantidade de xícaras de açúcar. Para manter essa proporção e não errar na receita, a quantidade de açúcar será:

- a) 3 xícaras de açúcar.
- b) 2 xícaras de açúcar.
- c) 2 xícaras e meia de açúcar.
- d) 2 xícaras e um terço de xícara de açúcar.
- e) 2 xícaras e um quarto de xícara de açúcar.

12 - Uma casa possui uma piscina retangular com 7 m de comprimento, 4 m de largura e 1,5 m de profundidade. Ela se encontra cheia de água, até o máximo, e o dono da residência deseja baixar em 10 cm o nível da água. Para isso, dispõe de um ralo cuja vazão é de 20 litros por minuto no seu escoamento. Ao abrir o ralo, quantos minutos são necessários para que esse nível desejado baixe?

- a) 40 minutos
- b) 1 hora e 40 minutos
- c) 1 hora e 58 minutos
- d) 2 horas e 20 minutos
- e) 2 horas e 46 minutos

13 - No plano cartesiano abaixo estão mostradas as localizações de uma delegacia de polícia (P) e de uma estrada retilínea (AB), na escala 1 : 200.



Existe um projeto de construção de uma estrada que ligará a delegacia à essa estrada AB, de tal forma que a distância entre elas seja a menor possível. Sabendo que a unidade de distância utilizada é o metro, a distância entre a delegacia e a estrada AB deverá ser de

- a) 600 m
- b) 800 m
- c) 2 km
- d) 4 km
- e) 1500 m

14 - No retângulo mágico abaixo, que é formado apenas por números inteiros e positivos, o produto dos números que estão na mesma coluna, na mesma linha e em cada uma das diagonais resulta sempre no mesmo valor.

50	2	x
y	10	50
10	z	w

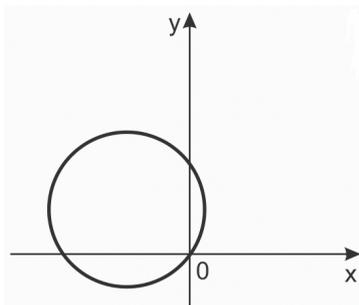
Com base nas informações acima, $x + y + z + w$ é igual a

- a) 56.
- b) 58.
- c) 60.
- d) 64.
- e) 66.

15 – Em uma eleição de um grande clube recreativo de uma cidade, dois candidatos disputam o cargo de diretor. O candidato A teve 60% dos votos, dos quais 70% foram de mulheres. O candidato B recebeu, por sua vez, 35% dos votos, sendo 60% de homens. Sabendo-se que nessa eleição 620 sócios votaram em branco ou anularam, podemos dizer que a quantidade de mulheres que votou no candidato A ou no B foi:

- a) 7 816
- b) 6 338
- c) 8 116
- d) 7 228
- e) 6 944

16 - Um aluno está prestando uma prova de vestibular e acabou borrando as informações do raio e as coordenadas do centro da circunferência, a qual está representada, de forma intacta, na figura abaixo.



Apenas analisando o posicionamento dessa circunferência, o aluno conseguiu encontrar a equação que a representa. Ela está na alternativa

- a) $x^2 + (y + 2)^2 = 10$.
- b) $(x + 3)^2 + y^2 = 10$.
- c) $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 13$.
- d) $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 13$.
- e) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 13$.

17 - Um enfeite no formato de uma circunferência foi colocado na parede de uma sala. O canto inferior esquerdo representa a origem do plano cartesiano e o enfeite pode ser representado pela equação $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7,84 = 0$.

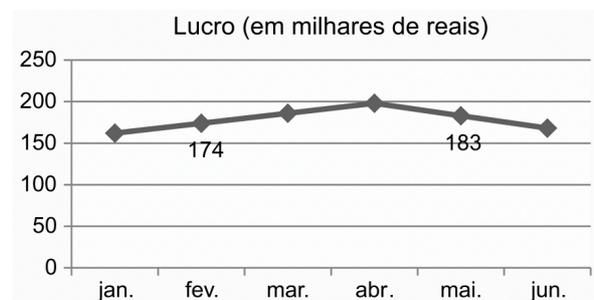
Assim, a distância que o enfeite se encontra em relação ao chão é de

- a) 1,00 metros.
- b) 1,55 metros.
- c) 1,60 metros.
- d) 1,74 metros.
- e) 1,82 metros.

18 - Uma prova de matemática possui apenas duas questões. O professor já aplicou essa mesma prova em outras escolas e ele sabe que a probabilidade de um aluno acertar a primeira questão é de $3/5$ e a probabilidade de acertar a segunda é de $1/4$. A probabilidade de um aluno acertar pelo menos uma questão é igual a

- a) $17/20$.
- b) $7/10$.
- c) $3/10$.
- d) $3/20$.
- e) $7/20$.

19 - O gráfico representa o lucro de uma companhia ao longo do primeiro semestre de determinado ano:



Do mês de janeiro até o mês de abril, essa companhia apresentou um crescimento linear nos lucros. No entanto, do mês de abril até o mês de junho, houve uma queda nos lucros de R\$ 15 mil ao mês. Assim, o lucro obtido no mês de janeiro foi de

- a) R\$ 158.000,00.
- b) R\$ 162.000,00.
- c) R\$ 164.000,00.
- d) R\$ 168.000,00.
- e) R\$ 172.000,00.

20 - Dois candidatos, A e B, concorrem ao cargo de prefeito de um município. A probabilidade de o candidato A ganhar é de 70% e a probabilidade de o candidato B vencer é de 30%. Se o candidato A for eleito, a probabilidade de Maria Luísa ser indicada para a secretaria de saúde do município é de 80%. No entanto, se o candidato B ganhar, essa probabilidade se reduz para 30%.

Com base nas informações, Maria Luísa possui uma probabilidade de assumir a secretaria de saúde igual a

- a) 0,50
- b) 0,45
- c) 0,65
- d) 0,56
- e) 0,55

21 - Em uma brincadeira entre amigos, será sorteado um participante para fazer uma tarefa. Entre os amigos, 6 são meninas e 4 são meninos e sabe-se que uma menina terá que ir para casa e não poderá participar do sorteio. Para realizar o sorteio, os nomes dos participantes foram escritos em papéis e depositados em uma caixa. Ao retirar um desses papéis ao acaso, a probabilidade de que seja uma menina é de

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{3}{5}$
- d) $\frac{1}{9}$
- e) $\frac{5}{9}$

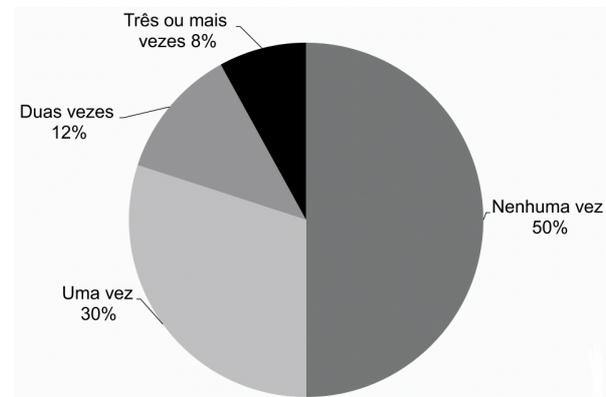
22 - Os moradores de um prédio de três andares estão distribuídos segundo a matriz

$\begin{bmatrix} 4 & x & 5 \\ 1 & 3 & y \\ 6 & y & x+1 \end{bmatrix}$, no qual cada elemento a_{ij} indica a

quantidade de moradores do apartamento j do andar i . O síndico informou que no 2º andar moram três pessoas a menos que no 1º andar e que os apartamentos de número 3 suportam 12 pessoas ao todo. O número de moradores do prédio é:

- a) 30
- b) 31
- c) 32
- d) 33
- e) 34

23 - Uma agência de viagem entrevistou 50 idosos perguntando-lhes quantas viagens eles tinham feito para o exterior. O gráfico a seguir apresenta os resultados dessas entrevistas.



Baseando-se na informação do gráfico, a mediana do número de vezes que esses idosos viajaram para o exterior é de

- a) 0,5
- b) 0,0
- c) 2,0
- d) 1,0
- e) 1,5

24 - Em um estúdio fotográfico, um profissional deseja fazer uma ampliação de uma fotografia de casamento, sem a distorcer. A fotografia original possui tamanho de 12 cm x 16 cm e a constante de proporcionalidade que será utilizada é igual a 2,5. Dessa forma, a fotografia ampliada possui dimensões iguais a

- a) 25 cm x 42 cm.
- b) 25 cm x 40 cm.
- c) 30 cm x 40 cm.
- d) 30 cm x 42 cm.
- e) 32 cm x 44 cm.

25 - Em uma festa universitária, os músicos de uma banda tocaram 3h40min de música, sem repetir nenhuma canção. Apenas dois gêneros foram tocados: pagode e sertanejo. A duração de cada música de pagode, em média, é de 5 min e a de sertanejo, 4 min. Um dos músicos informou que 40% das músicas tocadas era de pagode.

Dessa forma, o número total de músicas do gênero sertanejo que foram tocadas foi de

- a) 20.
- b) 23.
- c) 26.
- d) 30.
- e) 33.

26 - Uma escola possui 160 funcionários, dos quais 60% têm curso superior completo e 70% são homens. Dentre as mulheres, $\frac{2}{3}$ possuem curso superior completo. Escolhido ao acaso um dos funcionários, a probabilidade de ele possuir curso superior completo e ser homem é de

- a) $\frac{1}{3}$.
- b) $\frac{2}{5}$.
- c) $\frac{1}{2}$.
- d) $\frac{1}{5}$.
- e) $\frac{5}{32}$.

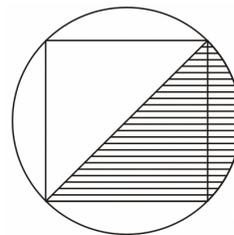
27 - Todos os dias, após o término do treino de judô, o pai de Eduardo ia buscá-lo exatamente às 17h. Um certo dia, o treino terminou 1 hora antes e Eduardo decidiu ir andando à pé para casa, utilizando o mesmo caminho que seu pai costumava percorrer diariamente. Depois de caminhar um determinado tempo, ele encontrou seu pai que estava de carro e indo buscá-lo. Fizeram meia volta e foram para casa. Nesse dia, chegaram 15 minutos antes. Se a velocidade do carro de seu pai é constante, qual é o tempo que Eduardo caminhou até encontrar seu pai?

- a) 6min e 5s.
- b) 6min e 10s.
- c) 7min e 10s.
- d) 7min e 20s.
- e) 7min e 30s.

28 - Em um mapa do Brasil, a distância entre duas cidades A e B é de 8 cm. Um estudante, após pesquisar na internet, descobriu que a distância em linha reta entre essas duas cidades é de 2000 km. Dessa forma, esse estudante descobriu que a escala utilizada nesse mapa é de

- a) 1:250.
- b) 1:2500.
- c) 1:25000.
- d) 1:250000.
- e) 1:25000000.

29 - A figura abaixo representa um jardim em forma de um círculo no qual a sua drenagem está representada por um quadrado inscrito nesse círculo. Sabendo que o lado desse quadrado mede 8m e que a parte sombreada representa o plantio de margaridas, então, essa área destinada ao plantio de margaridas é, em m^2 , igual a



- a) $4(\pi + 2)$.
- b) $8(\pi + 4)$.
- c) $8(\pi + 2)$.
- d) $4(\pi + 4)$.
- e) $8(\pi + 6)$.

30 - Em uma substância radioativa, a meia-vida representa o tempo necessário para que metade dessa substância seja desintegrada. A quantidade presente Q e o tempo t são relacionados pela função $Q(t) = Q_0 e^{-kt}$, no qual k representa a taxa de desintegração da substância e t é o tempo em anos.

Qual é a meia-vida de uma substância que se desintegra a uma taxa de 4% ao ano? (Considere $\ln 2 = 0,7$.)

- a) 175 anos
- b) 125 anos
- c) 17,5 anos
- d) 12,5 anos
- e) 12 anos

31 - Em uma região de pastagem, duas espécies de pasto estão sendo analisadas. O pasto X tem produtividade aproximada de 60 toneladas por hectare por ano e é colhido uma vez ao ano. O pasto Y possui produtividade três vezes maior do que o pasto X, cujo primeiro corte é realizado somente no segundo ano. Uma região A é plantada com pasto X e tem produtividade constante com o passar dos anos. Para que se obtenha a mesma quantidade em toneladas por ano do pasto Y, após o primeiro ciclo de produção dessa planta, é necessário plantar B hectares que satisfaça a relação:

- a) $B = 2A$
- b) $B = 3A$
- c) $B = 4A$
- d) $B = 5A$
- e) $B = 6A$

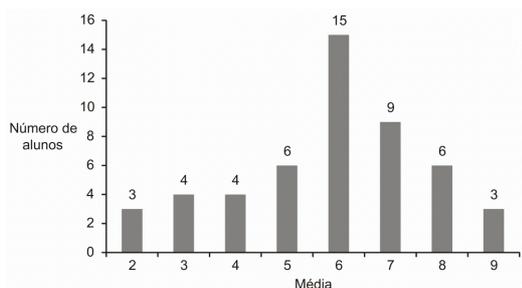
32 - Em uma cidade do Canadá, a temperatura média diária T , medida em $^{\circ}\text{C}$, é registrada segundo a função abaixo:

$$T(t) = 14 + 12\text{sen}\left(\frac{2\pi(t - 105)}{364}\right).$$

Nessa função, a variável t representa a quantidade de dias decorridos desde o início do ano corrente. De acordo com essa função, a temperatura média máxima nessa cidade canadense ocorre no mês de

- a) julho.
- b) setembro.
- c) junho.
- d) agosto.
- e) maio.

33 - Em uma escola, a nota média para passar de ano deve ser igual ou superior a 6. O gráfico abaixo ilustra a distribuição das notas para os alunos de uma determinada turma:



O percentual de alunos aprovados foi:

- a) 62%
- b) 63%
- c) 64%
- d) 65%
- e) 66%

34 - O passeio em teleférico é uma opção turística em várias cidades do mundo.

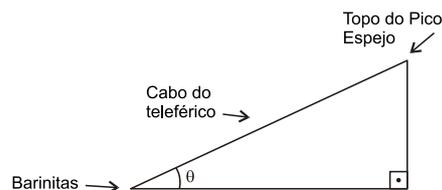
O teleférico mais alto e o segundo mais longo do mundo fica na cidade de Mérida, Venezuela, unindo a cidade ao Pico Espejo, cujo topo está a uma altura de 4 765 metros acima do nível do mar.



(tripadvisor.com.br/LocationPhotosg294324-Venezuela.html#18534154
Acesso em: 21.08.2013. Original colorido)

O teleférico sai da estação de Barinitas, a 1 577 metros acima do nível do mar, na cidade de Mérida e, depois de se deslocar 12,5 km, atinge o topo do Pico Espejo.

Considere que o cabo do teleférico seja completamente esticado e que θ seja o ângulo, com vértice na estação de Barinitas, formado pelo cabo do teleférico e a horizontal, conforme a figura.



Nessas condições, o valor aproximado do ângulo θ é

Utilize:

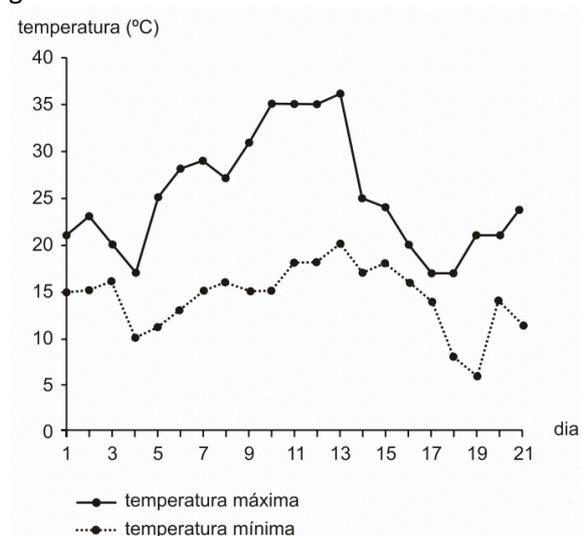
medida do ângulo	seno	coosseno	tangente
11°	0,191	0,982	0,194
15°	0,259	0,966	0,268
18°	0,309	0,951	0,325
22°	0,375	0,927	0,404
25°	0,423	0,906	0,467

- a) 11°
- b) 15°.
- c) 18°.
- d) 22°.
- e) 25°.

35 - Um torneio de tênis é dividido em 5 fases e disputado por 32 jogadores. Em cada uma dessas fases, metade dos tenistas continuam disputando o torneio e a outra metade é eliminada. Com as mesmas regras em vigor, um torneio com 64 tenistas iria necessitar de quantas fases?

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

36 - Em uma cidade do interior do Brasil, as temperaturas máximas e mínimas nos primeiros 21 dias de um determinado mês são mostradas no gráfico abaixo:



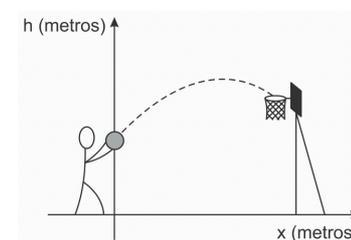
Com base nas informações retiradas do gráfico, podemos afirmar que:

- a) No dia 13, foi registrada a menor temperatura mínima do período.
- b) Entre os dias 3 e 7, as temperaturas máximas foram aumentando dia a dia.
- c) Entre os dias 13 e 19, as temperaturas mínimas diminuiram dia a dia.
- d) No dia 19, foi registrada a menor temperatura máxima do período.
- e) No dia 19, foi registrada a menor temperatura do período.

37 - Para representar uma turma de uma escola em uma gincana municipal, uma equipe de 21 alunos será escolhida dentre um total de trinta meninos e vinte meninas. O número de possibilidades de formar essa equipe, sendo que exatamente 15 são meninos é

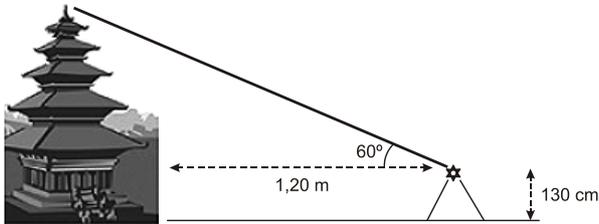
- a) $C_{30}^{15} \cdot C_{20}^6$
- b) $A_{30}^{15} \cdot A_{20}^6$
- c) $C_{30}^{15} + C_{20}^6$
- d) $A_{30}^{15} + A_{20}^6$
- e) C_{50}^{21}

38 - Um jogador de basquete profissional, para analisar melhor os seus arremessos, inseriu um sistema de coordenadas cartesianas para identificar a trajetória da bola, de tal maneira que a altura h da bola é dada em função da distância horizontal x pela função $h = -0,1x^2 + 1,2x + 2,5$, com todas as medidas em metros. Qual é a altura máxima atingida pela bola?



- a) 6,1 metros
- b) 6,3 metros
- c) 7,2 metros
- d) 7,5 metros
- e) 8,3 metros

39 - Maria Luísa, ao visitar a Tailândia, observou uma das construções típicas do país e resolveu aplicar alguns dos conhecimentos matemáticos aprendidos em sala de aula. Para isso, ela colocou um teodolito a uma distância de 1,2 m da construção e mediu um ângulo de 60° , conforme ilustração abaixo:



Considerando que a altura do teodolito é igual a 130 cm, a altura da construção, em metros, é aproximadamente
Considere $\sqrt{3} = 1,7$.

- a) 6,86.
- b) 6,10.
- c) 5,24.
- d) 3,34.
- e) 5,72.

40 - Uma fábrica de camisetas possui um custo fixo mensal de R\$9.800,00 e um custo variável de R\$45,00 para cada camiseta. Cada camiseta é vendida por R\$65,00. O proprietário deseja obter um lucro mensal igual a 20% da receita produzida pelas vendas. Para isso, ele deverá produzir e vender x camisetas mensalmente. A soma dos algarismos de x é:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

41 - Uma loja está anunciando a venda de uma moto no valor de R\$30.000,00 à vista. Um cliente se interessou e, após muita negociação, comprou a moto e pagou R\$20.000,00 de entrada e R\$11.200,00 após 30 dias. Qual foi a taxa de juros mensal cobrada por essa loja?

- a) 4%.
- b) 6,6%.
- c) 11,2%.
- d) 12%.

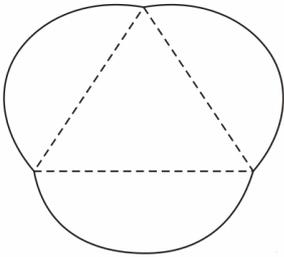
42 - Em um dia em uma cidade, que possui A habitantes, 20% desses habitantes souberam de uma denúncia sobre um desvio de verba da prefeitura. Após t horas, $f(t)$ habitantes já sabiam do desvio, no qual $f(t) = \frac{A}{1 + Be^{-Akt}}$, k e B são constantes positivas. Se 50% dos habitantes sabiam do desvio após 1 hora, quanto tempo levou para que 80% dos habitantes soubessem desse desvio?

- a) 2 horas
- b) 3 horas
- c) 4 horas
- d) 5 horas
- e) 6 horas

43 - Dois amigos começaram a economizar dinheiro para uma viagem. Eduardo guardou R\$50,00 por mês e Fernando começou com R\$5,00 no primeiro mês, depois R\$10,00 no segundo, R\$15,00 no terceiro e assim por diante, mantendo esse ritmo de economia. Passado um certo tempo, os dois tinham economizado a mesma quantia. Após quanto tempo isso aconteceu?

- a) pouco mais de um ano e meio.
- b) pouco menos de um ano e meio.
- c) pouco mais de dois anos.
- d) pouco menos de um ano.
- e) exatamente um ano e dois meses.

44 - A praça de uma cidade é constituída de um gramado formado por um triângulo equilátero e de três áreas calçadas em forma de semicírculos tal como a figura ilustrativa abaixo:



Sabendo que a área triangular possui perímetro igual a 120 m, a área total da praça é, em m^2 , igual a

Obs.: use $\sqrt{3} \cong 1,7$ e $\pi \cong 3,1$

- a) 2.430
- b) 2.480
- c) 2.540
- d) 2.600
- e) 2.780

45 - Um mapa possui uma escala de 1:200000. Nesse mapa, a distância entre as cidades de Butilema e Esperâncio é de 65 cm. Dessa forma, ao realizar as contas aprendidas em sala de aula, Roberta descobre que a distância entre essas cidades, em linha reta, é de

- a) 100 km
- b) 105 km
- c) 110 km
- d) 120 km
- e) 130 km

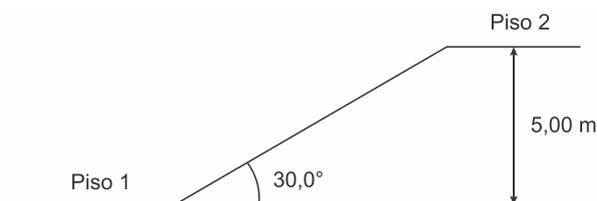
notas

Física

46 - Um supermercado utiliza uma esteira rolante para o transporte de pessoas e carrinhos de compras entre dois pisos.



A esteira está inclinada de $30,0^\circ$ em relação à horizontal e o desnível entre os pisos é de 5,00 m. Considerando o tempo de percurso entre os pisos, desde o início do plano inclinado até o seu final, de 10,0 s, a velocidade escalar média da esteira, em km/h, será



Dados:

$$\sin 30,0^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30,0^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 30,0^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

- a) 1,20
- b) 2,00
- c) 2,40
- d) 3,60
- e) 4,80

47 - Na corrida de drones os pilotos se esforçam para construir multirrotores (também conhecido como drones) extremamente rápidos e ágeis para voar em torno de um circuito o mais rápido possível. Os pilotos ficam no chão, mas eles voam com se estivessem sentados no cockpit do drone. Esta técnica é conhecida como visão em primeira pessoa, ou FPV (First Person View).



Considere um caso em que o drone se deslocou 9 km em 5 minutos. Nesse caso, o módulo de sua velocidade escalar média é de aproximadamente

- a) 1,4 m/s.
- b) 30 m/s.
- c) 45 m/s.
- d) 140 m/s.

48 - A natação é um dos esportes mais tradicionais dos Jogos Olímpicos, disputado em todas as edições. A partir dos Jogos de 1912 foi aberto para as mulheres. Depois do atletismo, a natação é o esporte que distribui o maior número de medalhas. A natação na competição ocorre em uma piscina de 50 metros de comprimento. Os nadadores disputam no estilo livre, costas, peito, borboleta e medley, em provas de 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, e 1.500 m, dependendo do estilo.



Com base no exposto, analise as afirmações a seguir e marque com **V** as **verdadeiras** e com **F** as **falsas**.

- () Ao final de uma prova individual de 100 m livres todos os nadadores terão realizado um deslocamento de 100 m.
- () Em uma prova de revezamento 4 x 100 m (quatro nadadores percorrem 100 m), todos os nadadores terão a mesma velocidade média.
- () Se um nadador realiza a prova de 1.500 m com velocidade escalar média de 100 m/min, significa que sempre manteve essa velocidade durante a prova.
- () Todos os nadadores, em uma prova de 50 m livres, realizarão um deslocamento de 50 m.
- () Em uma prova de 100 m livres um nadador realizará um deslocamento numericamente diferente do espaço que percorreu.

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

- a) V – V – V – F – F
b) F – V – F – V – V
c) F – V – F – F – V
d) V – F – F – V – V

49 - Ao final de uma partida de tênis, Rafael Nadal atira bola para o alto que fica quicando, realizando movimentos de subir e descer (considere que a bola foi lançada a partir do chão). Suponha que a velocidade da bola ao ser lançada seja de 4 m/s, e que a cada vez que toca o chão ela perca 2% de sua energia mecânica. Desprezando a resistência do ar, assinale o que for **correto**. Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- I) A altura máxima atingida pela bola após quicar pela primeira vez é 80 cm.
- II) A velocidade escalar da bola ao tocar o chão na primeira vez é, em módulo, menor do que 4 m/s.
- III) A velocidade escalar da bola no instante logo após quicar pela segunda vez é, em módulo, 3,92 m/s.

Ao analisar os itens acima podemos concluir que são **corretos apenas**:

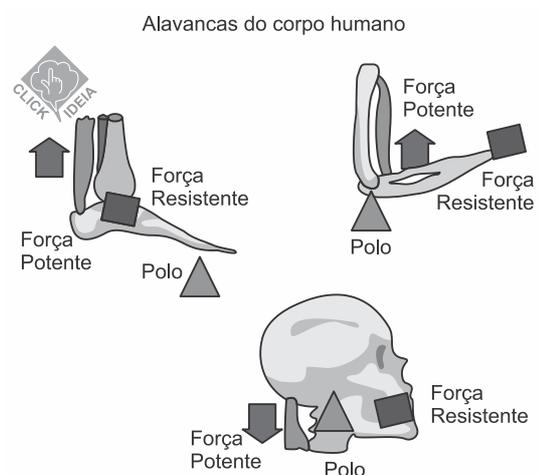
- a) I e II
b) I e III
c) I
d) II e III
e) III

50 - Mesmo após ter se machucado durante as gravações de Missão Impossível - Efeito Fallout, Tom Cruise não abandonou a ideia de se colocar em perigo para concretizar sua vontade de realizar as próprias cenas de ação. Considere que um helicóptero transporta, preso por uma corda, o ator Tom Cruise depois de comer muita pizza e chegar aos 100 kg. O helicóptero está subindo com aceleração constante vertical e para cima de $0,5 \text{ m/s}^2$. Se a aceleração da gravidade no local vale 10 m/s^2 , a tração na corda, em newtons, que sustenta o peso vale

- a) 1.500
b) 1.050
c) 500
d) 1.000
e) 950

51 - Os Músculos e os ossos juntamente com as articulações formam alavancas que nos permitem executar atividades corriqueiras como por exemplo levantar objetos, andar e mastigar. Basicamente, uma alavanca é uma barra que pode girar em torno de um ponto de apoio, chamado de polo. Mesmo no nosso corpo existem muitas alavancas, já que existem muitas partes articuláveis.

Na figura a seguir vemos o exemplo de três tipos de alavancas diferentes: no pé (1), no braço/antebraço (2) e na cabeça (3).



A alternativa **correta** que mostra na sequência (1), (2) e (3) a classificação conforme a posição do ponto de apoio em relação às forças aplicadas é:

- a) interfixa; interpotente e inter-resistente.
- b) inter-resistente; interfixa e interpotente.
- c) interpotente; interfixa e inter-resistente.
- d) inter-resistente; interpotente e interfixa.

52 - Soberana, às margens do Rio Tâmisa, a London Eye é um dos maiores símbolos de Londres. Anualmente, cerca de 3,5 milhões de pessoas contemplam a capital inglesa do alto de uma de suas 32 cápsulas, o que a torna uma das atrações pagas mais visitadas do Reino Unido. Além disso, entre 2000 e 2006, a London Eye foi considerada a maior roda gigante do mundo, com seus 136 metros de altura.



Considere que um pessoal que está na roda gigante está em movimento circular uniforme, e sobre ela são feitas as seguintes afirmações:

- I. Como o movimento é circular uniforme, a aceleração é nula;
- II. A aceleração é um vetor perpendicular ao vetor velocidade;
- III. O módulo da velocidade varia, já que a aceleração é diferente de zero.
- IV. A força resultante que atua na partícula é constante e aponta para o centro da trajetória circular.

Marque a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente II e III são verdadeiras;
- b) Somente I é verdadeira;
- c) Somente II é verdadeira;
- d) Somente III é verdadeira;
- e) Somente II e IV são verdadeiras.

53 - Jean-Baptiste Debret ou De Bret, foi um pintor, desenhista e professor francês. Integrou a Missão Artística Francesa, que fundou, no Rio de Janeiro, uma academia de Artes e Ofícios, mais tarde Academia Imperial de Belas Artes, onde lecionou. A pintura abaixo é de sua autoria, denominada Caboclo, mostra índios caçando pássaros com arco e flecha. Imagine que a flecha, de 250 g de massa, deixa o arco com uma velocidade $v_0 = 30$ m/s. Considere que a flecha é lançada com um ângulo de 45° com a horizontal.



Jean-Baptiste Debret

Qual a energia potencial elástica armazenada no arco antes da flecha ser lançada?

- a) 50 J
- b) 62,5 J
- c) 112,5 J
- d) 140 J
- e) 212,5 J

54 - Um atleta de crossfit tem que levantar um bloco de 20 kg por uma altura de 1,0 m. Ele tem duas opções: (1) levantar o bloco com seus braços, fazendo uma força vertical; (2) usar uma rampa inclinada a 30° , de atrito desprezível com a superfície do bloco e empurrar o bloco com seus braços fazendo uma força paralela à rampa. Supondo que, em ambos casos, o bloco é levantado com velocidade constante, considere as seguintes afirmações:

- I. O trabalho realizado pelo atleta é igual nas duas opções.
- II. A força exercida pelo homem é a mesma para as duas opções.
- III. Na opção (2), a força normal entre o bloco e a rampa realiza um trabalho positivo.

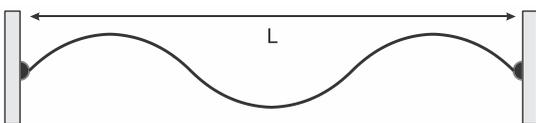
Marque a alternativa correta:

- a) São verdadeiras as afirmações I e II.
- b) São verdadeiras as afirmações I e III.
- c) Nenhuma das afirmações é verdadeira.
- d) Todas as afirmações são verdadeiras.
- e) É verdadeira apenas a afirmação I.

55 - Se olharmos para as ondas do mar conseguiremos perceber que na medida em que se aproximam da beira da praia, as ondas reduzem a sua velocidade de propagação. Isso ocasiona uma redução no comprimento da onda, deixando as cristas mais próximas. Além disso, outra consequência da redução da velocidade da onda é a mudança na direção de propagação das ondas, o que faz com que as ondas cheguem com velocidades perpendiculares à orla da praia. Esse fenômeno ondulatório é entendido como:

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

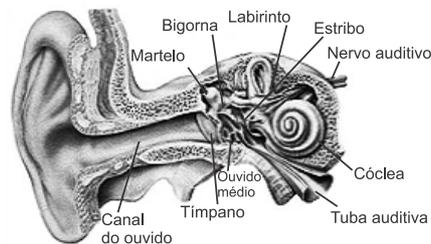
56 - O professor Ferretto resolve fazer um sonzinho no violão e ao tocar determinada nota musical faz com que surja na corda uma onda estacionária conforme a figura a seguir.



Sabendo que o módulo da velocidade de propagação de ondas nessa corda é 40 m/s e que o comprimento de corda é 50 cm, calcule a frequência da onda.

- a) 40Hz.
- b) 60Hz.
- c) 80Hz.
- d) 100Hz.
- e) 120Hz.

57 - O ouvido externo é a parte mais externa do sistema auditivo. Consta do pavilhão (ou orelha) e do conduto auditivo externo que termina na membrana timpânica. Na audição, o pavilhão tem a função de recolher as ondas sonoras que, chegando ao tímpano, o fazem vibrar harmonicamente.



O canal auditivo da figura representa o órgão de audição humano que mede, em média, cerca de 2,5 cm de comprimento e que pode ser comparado a um tubo sonoro fechado, no qual a coluna de ar oscila com ventre de deslocamento na extremidade aberta e nó de deslocamento na extremidade fechada.

Considerando-se que a velocidade de propagação do som no ar é igual a 340 m/s e que a coluna de ar oscila segundo um padrão estacionário fundamental no canal auditivo, pode-se afirmar – pela análise da figura associada aos conhecimentos da Física – que

- a) o comprimento da onda sonora que se propaga no canal auditivo é igual a 2,5 cm.
- b) a frequência das ondas sonoras que atingem a membrana timpânica é, aproximadamente, igual a 13.600,0 Hz.
- c) a frequência fundamental de oscilação da coluna de ar no canal auditivo é igual a 340,0 Hz.
- d) a frequência de vibração da membrana timpânica produzida pela oscilação da coluna de ar é igual a 3.400,0 Hz.
- e) a frequência do som transmitido ao cérebro por impulsos elétricos é o dobro da frequência da vibração da membrana timpânica.

58 - Ciclo de Carnot é o ciclo executado pela máquina de Carnot, idealizada pelo engenheiro francês Carnot. Funcionando entre duas transformações isotérmicas e duas adiabáticas alternadamente, permite menor perda de energia (Calor) para o meio externo (fonte fria).

Considere uma máquina térmica real que opera em um ciclo termodinâmico diferente do ciclo de Carnot e que opera entre as temperaturas de 27°C e 477°C , fornecendo trabalho através do calor gerado na fonte quente, seu rendimento será:

- a) Maior que 60%.
- b) Igual a 60%.
- c) Menor que 60%.
- d) Igual a 80%.
- e) Igual a 90%.

59 - O poraquê (*Electrophorus electricus*), nome do peixe elétrico da Amazônia, é uma espécie de peixe actinoptério, gimnotiforme, que pode chegar a dois metros de comprimento e pesar cerca de vinte quilogramas. Seu nome vem da língua tupi e significa “o que coloca pra dormir”. Ele é comparado com uma pilha e pode produzir descarga de até 1500 volts, a denominação não podia ser mais apropriada.



Caso uma pessoa mergulhe a uma distância de 20 cm desse peixe, considerando uma descarga elétrica de 1500 V, calcule a intensidade da corrente elétrica, considerando a resistência elétrica da água desse local de $120\ \Omega$.

- a) 5 A
- b) 7,5 A
- c) 10 A
- d) 12,5 A
- e) 15 A

60 - Há muito tempo a Marinha do Brasil acalenta o sonho de ter um submarino com propulsão nuclear, tendo sido desenvolvidos muitos estudos para isso, desde a década de 1970. Por sua capacidade de ocultação, os submarinos são considerados os mais capazes meios de dissuasão naval, e, ainda com maior efeito, os de propulsão nuclear.

O submarino de propulsão nuclear oferece vantagens extras sobre os modelos convencionais. A propulsão nuclear, que gera energia pela quebra de núcleos atômicos, dispensa o oxigênio necessário para a queima do diesel.

Considere que o submarino nuclear terá massa aproximada de 6.000 toneladas, poderá descer até uma profundidade de 350 metros e desenvolver uma velocidade máxima aproximada de 12 m/s.

Suponha as duas situações a seguir:

I. que o submarino descrito esteja completamente estático, totalmente submerso e próximo à lâmina d'água, em uma determinada região do oceano que possui campo gravitacional constante;

II. que o submarino descrito esteja navegando à velocidade máxima de forma constante, totalmente submerso e próximo à lâmina d'água, em uma determinada região do oceano que possui campo gravitacional constante.

Desprezando a coluna d'água acima do submarino, podemos afirmar que o empuxo produzido na situação I e a quantidade de movimento gerada na situação II, respectiva e aproximadamente, são

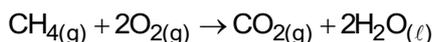
- a) $6,0 \cdot 10^4\ \text{N}$ e $7,2 \cdot 10^4\ \text{kg} \cdot \text{m/s}$.
- b) $6,0 \cdot 10^4\ \text{N}$ e $7,2 \cdot 10^5\ \text{kg} \cdot \text{m/s}$.
- c) $6,0 \cdot 10^7\ \text{N}$ e $7,2 \cdot 10^6\ \text{kg} \cdot \text{m/s}$.
- d) $6,0 \cdot 10^7\ \text{N}$ e $7,2 \cdot 10^7\ \text{kg} \cdot \text{m/s}$.
- e) $6,0 \cdot 10^7\ \text{N}$ e $7,2 \cdot 10^8\ \text{kg} \cdot \text{m/s}$.

Química

61 - Muito usado na fabricação de fertilizantes, detergentes e refrigerantes, o ácido fosfórico é o derivado do fósforo mais importante comercialmente. Nesse ácido, cuja fórmula é H_3PO_4 , qual o número de oxidação do elemento fósforo?

- a) +4
- b) -4
- c) +5
- d) -5
- e) +6

62 - O metano é um gás incolor, inodoro e com baixa solubilidade em água. Embora também seja emitido por processos naturais, estima-se que mais de 60% das emissões de metano sejam resultado da ação humana. O CH_4 é o segundo gás que mais contribui para o efeito estufa e é o principal composto do GNV (Gás Natural Veicular). A reação de combustão do metano está apresentada a seguir:



Dados:

Massas molares (em g/mol): H = 1; C = 12; O = 16.

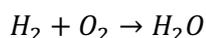
Volume molar nas CNTP 22,4 L/mol.

A combustão de 160 g de CH_4

- a) consome 640 L de oxigênio nas CNTP.
- b) forma produtos com massa total de 224 g.
- c) produz 440 g de CO_2 .
- d) libera 44 litros de CO_2 na atmosfera.
- e) produz 36 g de água.

63 - O hidrogênio é considerado por muitos como o combustível do futuro, pois sua queima gera apenas vapor d'água. Além disso, é o combustível que apresenta maior energia por unidade de peso, um dos motivos pelos quais é utilizado como combustível de foguetes.

A reação não balanceada de combustão do hidrogênio está apresentada a seguir:



Na queima completa de 40 kg de hidrogênio, qual a massa de água produzida e a massa de oxigênio consumida na reação, respectivamente?

Dados:

Massas molares (em g/mol): H = 1; O = 16.

- a) 320 Kg e 80 kg.
- b) 360 Kg e 80 kg.
- c) 160 Kg e 80 kg.
- d) 320 Kg e 360 kg.
- e) 360 Kg e 320 kg.

64 - Os solos de cerrado são naturalmente ácidos e pobres em nutrientes, requerendo correção e adubação adequada. A correção de solos ácidos pode ser realizada pela adição de carbonato de cálcio (calcário) ou óxido de cálcio (cal), processo denominado calagem. No solo, a reação da cal com a água forma uma base que auxilia na neutralização dos íons H^+ .

A equação química balanceada que representa a reação entre a cal e a água encontra-se na alternativa:

- a) $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$
- b) $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2CaO_{2(aq)}$
- c) $Ca_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2 CaOH_{(aq)}$
- d) $K_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2 KOH_{(aq)}$
- e) $KO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow K(OH)_{2(aq)}$

65 - A tabela periódica dos elementos constituiu grande avanço ao estudo da Química. Na sua apresentação atual, a tabela periódica permite a rápida compreensão de regularidades entre as propriedades dos elementos, de acordo com sua posição nos grupos e períodos. Entre as propriedades periódicas, destaca-se a eletronegatividade, que mede a capacidade dos elementos de atrair os elétrons em uma ligação química. O quadro abaixo apresenta valores de eletronegatividade para os elementos representativos

H							He
2,2							-
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	-
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
0,9	1,3	1,6	1,9	2,1	2,5	3,1	-
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
0,8	1,0	1,8	2,0	2,1	2,5	2,9	-
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
0,8	1,0	1,5	1,9	2,0	2,1	2,6	-

Em relação à tabela apresentada, é correto afirmar que

- Os metais alcalinos apresentam os maiores valores de eletronegatividade.
- os halogênios geralmente apresentam forte tendência de atrair elétrons em ligações covalentes e podem formar ânions.
- os elementos que possuem dois níveis de energia apresentam menores eletronegatividades.
- A eletronegatividade cresce com o aumento do raio atômico.
- os elementos boro, germânio e antimônio apresentam igual eletronegatividade em razão de terem mesmo número de elétrons no nível de valência.

66 - Usado como solvente industrial, na indústria de plásticos e na extração de produtos animais e vegetais, o metanol também pode ser usado como combustível. No entanto, deve-se atentar para o fato de que a chama produzida, em caso de incêndio, é invisível.

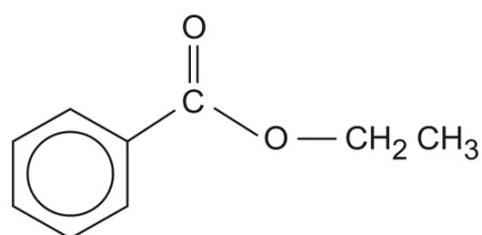
Dados:

Massas molares (em g/mol): H = 1; C = 12; O = 16.

Sobre o metanol, é CORRETO afirmar:

- Pertence à função álcool, sua massa molar é de 32 g e sua fórmula molecular é $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- É um poliálcool e sua nomenclatura oficial é álcool metílico.
- Pertence à função aldeído e é de cadeia insaturada.
- Pertence à função álcool, sua massa molar é de 32 g e sua fórmula molecular é CH_3OH .
- Pertence à função cetona e é de cadeia saturada.

67 - Os ésteres são muito utilizados como flavorizantes (compostos produzidos artificialmente que conferem odor e sabor aos alimentos) na indústria alimentícia. Os ésteres são formados pela reação entre um ácido carboxílico e um álcool que, além do éster, também forma água. O composto abaixo é um dos compostos identificados para a própolis, produto natural com propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes:

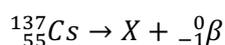


O ácido carboxílico e o álcool resultante da hidrólise desse composto são, respectivamente:

- ácido benzoico e etanol.
- ácido propanoico e hexanol.
- ácido fenilacético e metanol.
- ácido propiônico e ciclohexanol.
- ácido acético e álcool benzílico.

68 - O acidente radiológico de Goiânia, amplamente conhecido como acidente com o céσιο-137, foi um grave episódio de contaminação por radioatividade ocorrido no Brasil. A contaminação teve início em 13 de setembro de 1987, quando um aparelho utilizado em radioterapias foi encontrado dentro de uma clínica abandonada, no centro de Goiânia, em Goiás. O instrumento foi encontrado por catadores de um ferro-velho do local, que entenderam tratar-se de sucata. Foi desmontado e repassado para terceiros, gerando um rastro de contaminação, o qual afetou seriamente a saúde de centenas de pessoas. O acidente com céσιο-137 foi o maior acidente radioativo do Brasil e o maior do mundo ocorrido fora das usinas nucleares, além de ser considerado também o maior incidente envolvendo uma fonte radioativa desde sempre.

A equação abaixo apresenta o decaimento do isótopo do elemento céσιο de número de massa 137:

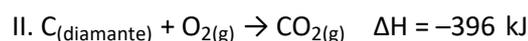
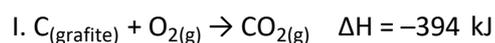


O número atômico do isótopo que X representa é igual a

- a) 54.
- b) 56.
- c) 57.
- d) 136.
- e) 138.

69 - O carbono é um elemento notável por várias razões. Suas formas alotrópicas incluem, surpreendentemente, uma das substâncias mais frágeis e baratas (o grafite, que é usado em lápis, por exemplo) e uma das mais rígidas e caras (o diamante). A transformação do grafite em diamante, embora possível, é extremamente difícil. Essa transformação ocorre em pressão e temperatura muito elevadas, cerca de 105 atm e 2.000 °C.

As reações abaixo apresentam as entalpias de combustão do grafite e do diamante:



Qual a energia necessária para transformar grafite em diamante?

- a) + 2 kJ
- b) - 2 kJ
- c) + 790 kJ
- d) - 790 kJ
- e) + 396 kJ

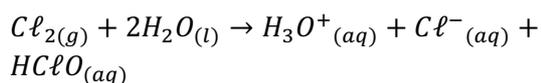
70 - Países com baixa disponibilidade de água doce já adotam métodos de dessalinização da água do mar para superar a escassez hídrica. O Brasil, embora apresente grande volume de água doce tanto superficial quanto subterrânea, instalou usinas de dessalinização na região Nordeste, onde a disponibilidade hídrica é menor. Por meio do Programa Água Doce (PAD), lançado em 2004, mais de 216 mil pessoas do semiárido brasileiro já foram beneficiadas com acesso à água potável, segundo informação do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Entre os processos de separação de misturas abaixo, qual é o mais adequado para a dessalinização da água?

- a) Filtração.
- b) Catação.
- c) Extração.
- d) Destilação simples.
- e) Decantação.

71 - A filtração, a floculação (por meio da adição de $Al_2(SO_4)_3$) e a cloração são métodos de purificação da água, para torná-la apta ao consumo humano como água potável. A cloração, que consiste na adição de cloro (Cl_2) à água, diminui significativamente a carga de micróbios. Como halogênio, o cloro é um desinfetante altamente eficiente e é adicionado à água de abastecimento público para eliminar agentes patogênicos causadores de doenças, tais como bactérias, vírus e protozoários que geralmente crescem nos reservatórios de abastecimento de água, sobre as paredes de condutores de água e em tanques de armazenamento. Os agentes microscópicos de muitas doenças, como cólera, febre tifoide e disenteria mataram inúmeras pessoas antes de métodos de desinfecção serem empregados de forma rotineira.

Durante o processo de cloração, ocorre a seguinte reação:



Considerando as informações do texto, é correto afirmar que:

- o $Al_2(SO_4)_3$ tem nome IUPAC sulfato de alumínio.
- o $HClO$ tem nome IUPAC ácido hipocloroso.
- o íon cloreto (Cl^-) tem configuração eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
- o íon cloreto (Cl^-) é menor do que o seu átomo correspondente o Cloro (Cl).
- o gás cloro (Cl_2) não sofre reação redox.

72 - Não apenas o fato de a água estar no estado líquido à temperatura ambiente, mas todas as características e propriedades físicas particulares da água resultam de sua estrutura molecular. A diferença de eletronegatividade entre os átomos de hidrogênio e de oxigênio gera uma separação parcial de cargas, formando moléculas polares. Assim, os átomos positivos de hidrogênio de uma molécula interagem com os átomos negativos de oxigênio de outra molécula vizinha. Essas ligações de Hidrogênio criam uma cadeia que pode se rearranjar muitas vezes, permitindo que a água líquida flua em toda parte. Os átomos de hidrogênio e oxigênio podem interagir com muitos tipos de moléculas diferentes, razão pela qual a água é considerada o solvente mais poderoso conhecido.

Usando seus conhecimentos sobre as ligações e interações que ocorrem entre átomos e moléculas, dentre as substâncias abaixo, a que possui maior ponto de fusão é

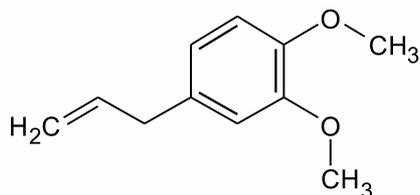
- H_2O
- CO_2
- $CaCl_2$
- $C_6H_{12}O_6$
- $C_{12}H_{22}O_{11}$

73 - O silício é um semicondutor tão importante que a região onde se encontra a maior aglomeração de empresas de tecnologia na Califórnia (Estados Unidos) ficou conhecida como "Vale do Silício". O silício (${}_{14}Si$) está presente nos chips de computadores e circuitos eletrônicos. Para o elétron mais energético do átomo de silício no estado fundamental, os números quânticos principal e secundário são respectivamente:

- 3 e 0
- 2 e 1
- 3 e 2
- 2 e 0
- 3 e 1

74 - O eugenol é um composto aromático que está presente em: cravo, canela, sassafrás e mirra. Também conhecido como óleo de cravo, o eugenol é um forte antisséptico usado como anestésico e antisséptico para o alívio de dores de dente. É o principal responsável pelo aroma característico de consultórios odontológicos.

A fórmula estrutural do eugenol é:



O número de átomos de carbono secundário neste composto é:

- a) 2
- b) 3
- c) 7
- d) 8
- e) 10

75 - As substâncias presentes no laboratório podem apresentar sérios riscos à saúde, por isso é sempre recomendado não as manipular sem supervisão. Mais importante, nunca se deve experimentar ou tocar qualquer substância desconhecida.

Ciente dos procedimentos corretos para identificar substâncias em laboratório, um estudante realizou diversos testes em um composto desconhecido, chegando às seguintes conclusões:

Observação 1	Possuía propriedades corrosivas.
Observação 2	Possuía alta solubilidade em água.
Observação 3	O papel de tornassol ficou vermelho em contato com ele.
Observação 4	Apresentou condução de corrente elétrica quando dissolvido em água.

Tomando por base as observações feitas pelo estudante, pode-se afirmar que o composto analisado é:

- a) HCl
- b) $NaOH$
- c) $NaCl$
- d) I_2
- e) CH_4

notas