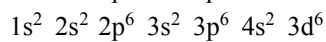
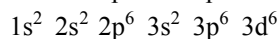
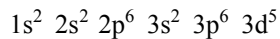
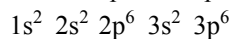
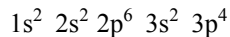
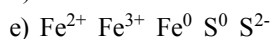
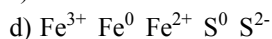
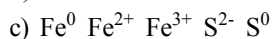
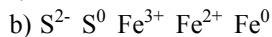
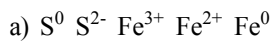


01. Observe as configurações eletrônicas abaixo:



Marque a alternativa que corresponde, respectivamente, às espécies químicas acima:



02. A tabela periódica é uma forma de organização dos elementos químicos. Ela traz informações a respeito dos elementos e mostra cada um com seu respectivo símbolo. Marque a alternativa que preenche corretamente as lacunas abaixo, respectivamente:

() Utilizado no processo de vulcanização da borracha e na fabricação de fungicidas.

() Utilizado em embalagens de alimentos e como condutores elétricos.

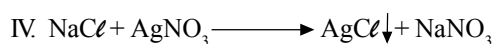
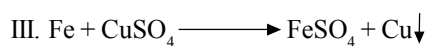
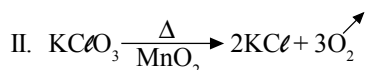
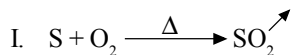
() Utilizado na fabricação de fogos de artifício.

() Utilizado na fabricação de vidro, fertilizantes e sabonetes.

() Utilizado em células fotoelétricas e como emissor de partículas.



03. Nas reações químicas, as estruturas iniciais (molécula, íon-fórmula etc.) são desmontadas e seus componentes (átomos, íons etc.) são reaproveitados para montar as moléculas finais (produtos). Marque a alternativa que corresponde à seqüência correta, quanto ao tipo de reação, respectivamente:



a) análise, substituição, síntese, dupla substituição

b) síntese, análise, substituição, dupla substituição

c) síntese, análise, substituição, análise

d) análise, substituição, análise, síntese

e) substituição, análise, análise, dupla substituição

RASCUNHO

04. As fórmulas moleculares dos ácidos, periódico, iodoso, iódico e hipoiódico são, respectivamente

- a) HIO_4 HIO_2 HIO_3 HIO
- b) HIO HIO_2 HIO_3 HIO_4
- c) HIO_4 HIO_3 HIO_2 HIO
- d) HIO HIO_4 HIO_3 HIO_2
- e) HIO_2 HIO HIO_4 HIO_3

05. A teoria cinética dos gases afirma que as partículas gasosas estão em movimento contínuo e muito rápido, e que, para temperaturas diferentes ($T_1 \neq T_2$), as energias cinéticas, são, evidentemente, diferentes ($E_1 \neq E_2$), mas são diretamente proporcionais às temperaturas absolutas dos gases. Supondo que um determinado gás está a 37°C , qual será a temperatura ($^\circ\text{C}$) que favorecerá a duplicação da velocidade média de suas moléculas?

- a) 704 b) 310 c) 1240 d) 820 e) 967

06. Qual é o percentual de ferro e de oxigênio, respectivamente, de uma amostra de óxido de ferro que pesa 0,50g, sabendo-se que a sua análise determinou uma composição de 0,35g de ferro e 0,15g de oxigênio?

- a) 25% 75% d) 70% 30%
- b) 75% 25% e) 85% 15%
- c) 30% 70%

07. Qual é o volume (mℓ) de hidróxido de sódio de concentração 0,2N capaz de neutralizar 20%, em volume, de uma solução composta de 400mℓ de solução de ácido clorídrico 0,4N com 600mℓ de ácido nítrico 0,6N?

- a) 200 b) 520 c) 100 d) 40 e) 50

08. A pressão osmótica é um efeito coligativo verificado em vários fenômenos biológicos: no sangue humano; na desidratação infantil; na ascensão da água do solo até as partes mais altas dos vegetais; e até na conservação dos alimentos. Qual é a pressão osmótica, a 27°C , de uma solução aquosa que contém 11g de glicose em 1ℓ de solução?

Dados: C = 12; O = 16; H = 1; R = 0,082atm . ℓ / K . mol

- a) 0,01atm c) 0,15atm e) 1,50atm
- b) 0,82atm d) 0,08atm

09. A quantidade de calor (KJ) produzida devido à combustão de 0,50Kg de gás de cozinha (butano), e o volume (ℓ), a 25°C e a 1,0atm, do gás consumido conforme a reação abaixo, são respectivamente:

Dados: C = 12; H = 1; Volume molar (TPN) = 24,5ℓ

Reação: butano(g) + oxigênio(g) → gás carbônico + água(g)
 $\Delta H = -2900 \text{ KJ/mol}$

- a) $2,5 \times 10^3$ e 21,12 d) 25×10^2 e 211,20
- b) 5×10^3 e 422,40 e) $2,5 \times 10^2$ e 42,24
- c) 25×10^3 e 211,20

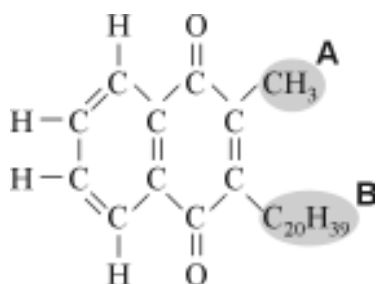
RASCUNHO

10. Os processos de eletrodeposição (galvanização) têm larga aplicação na indústria. É importante ressaltar que, atualmente, não só peças metálicas, mas também peças de plásticos (polímeros) podem passar por esses processos. Na cromação (Cr^{3+}), niquelação (Ni^{2+}) e prateação (Ag^+), fez-se passar pelas células uma corrente de 1,93 ampère durante 20 minutos. Qual a massa (g) de cromo, níquel e prata, depositada na superfície de cada peça, respectivamente:

Dados: Cr = 52,0; Ni = 58,7; Ag = 107,9

- a) 0,04 0,07 0,25
 b) 4,10 7,00 2,58
 c) 0,41 0,70 2,58
 d) 0,07 0,04 0,25
 e) 0,25 0,04 0,07

11. A estrutura a seguir, corresponde à vitamina K, conhecida por **naftoquinona**, presente em alguns alimentos como vagem, iogurte, ovos, fígado de boi e em verduras de folhas escuras.



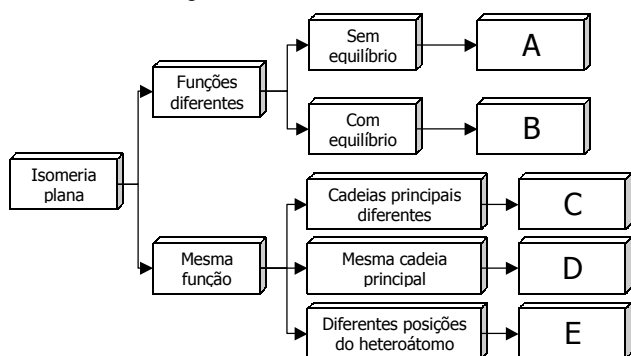
Com base na estrutura representada, analise as afirmativas:

- I. A estrutura da naftoquinona representa uma cadeia aromática de núcleos conjugados.
 II. Os grupos A e B se encontram na posição β .
 III. Os grupos A e B correspondem a radicais alquilas.
 IV. Na estrutura só existem átomos de carbono sp^2 .

Considerando as afirmativas I, II, III e IV, marque a alternativa correta:

- a) Apenas III e IV são corretas.
 b) Apenas I e IV são corretas.
 c) Apenas II e III são corretas.
 d) Apenas I, II e III são corretas.
 e) Apenas II é correta.

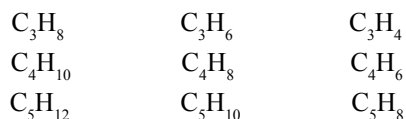
12. Observe o esquema abaixo:



Marque a alternativa na qual as letras A, B, C, D e E, correspondem, respectivamente, à isomeria de

- a) posição, cadeia, compensação, tautomeria, função.
- b) cadeia, compensação, função, posição, tautomeria.
- c) função, tautomeria, cadeia, posição, compensação.
- d) tautomeria, função, posição, compensação, cadeia.
- e) compensação, tautomeria, função, cadeia, posição.

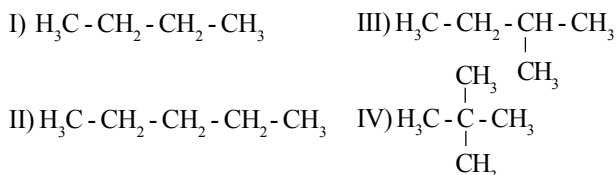
13. A classificação dos compostos orgânicos em funções, facilita muito a apreensão do conhecimento nesse campo. Porém, devido a grande quantidade de compostos orgânicos descobertos até o presente, fez-se necessário a adoção de outros critérios de classificação para os mesmo, tal como as séries orgânicas. Observe a relação dos compostos a seguir:



Levando-se em consideração as linhas (horizontais) e as colunas (verticais) acima constituídas, marque a alternativa que corresponde, respectivamente, às séries formadas:

- a) homólogas, isólogas
- b) heterólogas, isólogas
- c) homólogas, heterólogas
- d) isólogas, heterólogas
- e) isólogas, homólogas

14. Dados os seguintes compostos:



Com base nas propriedades físicas dos hidrocarbonetos supracitados, marque a alternativa que corresponde à ordem crescente dos pontos de ebulição nos compostos dados. Dados: H = 1g/mol ; C = 12g/mol

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

RASCUNHO

15. O benzeno, ao lado de sua grande importância industrial, é uma substância potencialmente perigosa. Lidar com o benzeno e seus derivados requer cuidados especiais, devido aos grandes danos que podem causar à saúde do homem.

Para se determinar a aromaticidade de compostos homocíclicos, existe uma regra que diz: "Um anel monocíclico coplanar será considerado aromático se o número de elétrons π contidos no anel for igual a $4n + 2$, onde n é um número inteiro".

Marque a alternativa que corresponde ao cientista que formulou esta regra.

- a) Kekulé c) Wöhler e) Baeyer
b) Hückel d) Bohr

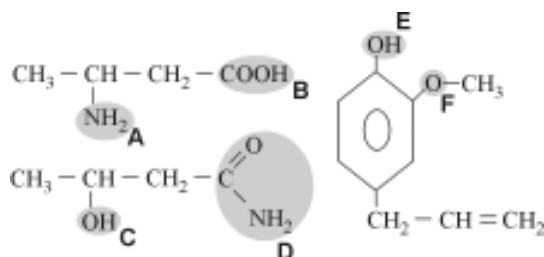
16. As propriedades físicas das substâncias dependem, fundamentalmente, da polaridade das moléculas, das forças de atração intermoleculares e da massa molar. Analise o quadro abaixo e marque a alternativa que substituiu correta e respectivamente, os números I, II, III, IV, V e VI.

Substância	Polaridade da molécula	Forças intermoleculares	PE (°C)	Solubilidade (g/100g de H ₂ O)
H ₃ C - (CH ₂) ₃ - CH ₃	Apolar	I	36	Zero (insolúvel)
H ₃ C - (CH ₂) ₂ - CH ₂ O - H	II	Pontes de H	117	7,9
H ₃ C - (CH ₂) ₂ - C = O H	III	IV	75	7,0
H ₃ C - CH ₂ - C = O O - H	V	VI	141	Infinita (muito solúvel)

PE = Ponto de ebulição

- a) Van der Waals, polar, butanal, dipolo permanente, ácido propanóico, pontes de H.
b) pontes de H, polar, butanol, Van der Waals, propanal, dipolo permanente.
c) Dipolo permanente, apolar, propanal, pontes de H, propanona, Van der Waals.
d) Van der Waals, polar, propanal, pontes de H, ácido propanóico, dipolo permanente.
e) Dipolo permanente, polar, butanol, pontes de H, 1-propanol, Van der Waals.

17. Considere as estruturas abaixo:



Os grupos A, B, C, D, E e F são, respectivamente, característicos das funções

- a) amina, aldeído, enol, amida, fenol, cetona.
b) nitrocomposto, cetona, álcool, amida, álcool, éter.
c) amida, anidrido de ácido, fenol, nitrocomposto, aldeído, éster.
d) amina, ácido carboxílico, álcool, amida, fenol, éter.
e) nitrocomposto, ácido carboxílico, álcool, amina, enol, fenol.

18. Alfred Bernhard Nobel, químico nascido na Suécia e muito influente na sua época, foi o inventor da dinamite, explosivo de alto teor energético, responsável pelo enriquecimento do seu descobridor.

Deixou sua fortuna para a Fundação Nobel, que distribui anualmente, um prêmio para as personalidades que se destacam na ciência, na literatura e no progresso pela paz mundial. Assim, foi criado o Prêmio Nobel, concedido pela 1ª vez em 1901.

Acerca da nitroglicerina (componente da dinamite), podemos afirmar que:

- I. É um éster inorgânico (derivado de um ácido inorgânico).
II. Um dos reagentes utilizados para sua fabricação é um álcool.

III. Sua fórmula estrutural é:

$$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{NO}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{NO}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{O} - \text{NO}_2 \end{array}$$

IV. É um líquido amarelo-pálido, solúvel em álcool e éter.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas III está correta.
b) Apenas I e II estão corretas.
c) Apenas I, II e IV estão corretas.
d) Todas as afirmativas estão corretas.
e) Apenas III e IV estão corretas.

19. Os haletos orgânicos têm estado atualmente em evidência, devido aos problemas ambientais causados pelo uso indiscriminado de certas substâncias pertencentes a essa classe de compostos orgânicos.

A partir da reação de monocloração do 2,4-dimetilpentano, podem-se obter diferentes produtos halogenados. Quantos produtos monoclorados podem ser obtidos a partir dessa reação?

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

20.

O DNA (ácido desoxirribonucleico), constituído de ácidos nucleicos, participa da formação dos genes e dos cromossomos dos seres vivos. A complexidade genética do organismo humano é tamanha que, seu estudo originou o Projeto Genoma Humano, o qual tem por objetivo identificar os genes existentes nos cromossomos humanos. Pode esclarecer e talvez curar doenças hereditárias, fazer testes de identificação de paternidade, clonar seres vivos... etc.

Os ácidos nucleicos, de estrutura bastante complexa, constituem o DNA, moléculas que encerram toda a informação genética dos seres vivos. O DNA de uma pessoa é como uma impressão digital, que serve para identificá-la. Entram na formação dos ácidos nucleicos:

- a) polímeros d) ácidos graxos
b) lipídeos e) compostos sulfurados
c) glicídeos

21. Verifica-se, experimentalmente, que o fenômeno de refração ocorre com qualquer tipo de onda, em que se observa uma mudança em sua direção de propagação que, ao passar obliquamente de um meio para outro, se propaga com velocidades diferentes. Este fenômeno é descrito pela Lei de Snell, a qual estabelece que:

$$1/v_1 \cdot \text{sen}(\theta_1) = 1/v_2 \cdot \text{sen}(\theta_2),$$

em que (θ_1) e (θ_2) , são, respectivamente, os ângulos de incidência e de refração relativa a normal. A respeito deste fenômeno, analise as proposições a seguir, escrevendo V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () Um mergulhador, a uma certa profundidade, usando óculos ou máscara de mergulho, vê os objetos maiores do que realmente o são. Isto ocorre porque a luz se propaga mais rapidamente no ar do que na água.
- () Quando estamos à beira de uma piscina de águas tranquilas, ela nos parece mais rasa. Isto ocorre por causa do desvio provocado pela refração da luz que vem do interior da piscina ao atravessar a superfície de separação da água para o ar.
- () Um empregado de um clube ao estar varrendo o fundo da piscina com uma vassoura que tem um longo cabo de alumínio, percebe que o cabo parece entortar-se ao entrar na água. Isto ocorre porque, a luz do Sol, refletida na superfície da água, interfere com a luz do Sol refletida pela parte da vassoura imersa na água.
- () Quando estamos viajando em uma estrada asfaltada, em dias quentes, olhando ao longo do asfalto, temos, às vezes, a impressão de que ele está molhado. Isto ocorre porque, estando o asfalto muito aquecido, as camadas de ar próximas a ele apresentam densidade menor e, como consequência, menor índice de refração do que o das camadas superiores.

Assinale a alternativa que corresponde à seqüência correta:

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

22. O conhecimento das leis da Ótica Aplicada à Tecnologia desempenha hoje um papel fundamental no contexto social, uma vez que observamos essa aplicação no desenvolvimento de telescópios, microscópios, sistemas de lentes altamente sofisticados, binóculos, espelhos convexos utilizados como retrovisores em carros, e outros. Com base nessas informações, analise as proposições a seguir:

- I. Um espelho côncavo usado por esteticista permite que o cliente, bem próximo ao espelho, possa ver seu rosto ampliado e observar detalhes da pele.
- II. Numa máquina fotográfica, a distância da objetiva ao filme é de 20 mm. Pode-se afirmar que a lente que poderia ser a objetiva dessa máquina é convergente, de convergência + 25 di.
- III. A moderna tecnologia empregada na telecomunicação utiliza as fibras ópticas em substituição aos cabos metálicos. Desta forma, as mensagens são transmitidas através de impulsos luminosos, em vez de impulsos elétricos. Isto permite afirmar que a transmissão da luz ao longo das fibras ópticas está baseada no fenômeno da difração.
- IV. No microscópio, o objeto é normalmente colocado muito próximo da objetiva. Diante disto, pode-se afirmar que a distância do objeto a esta lente deve ser maior que sua distância focal, isto porque a objetiva deve fornecer uma imagem real do objeto.

Com base na análise feita, assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a proposição II é verdadeira.
- b) Apenas as proposições II e III são verdadeiras.
- c) Apenas as proposições I e II são verdadeiras.
- d) Apenas as proposições I e IV são verdadeiras.
- e) Todas as proposições são verdadeiras.

23. De acordo com os conceitos estudados em Ondas, analise as proposições a seguir, escrevendo V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () O som de uma sirene de fábrica alcança um operário 6 s após ter começado a tocar. Se a distância entre o operário e a sirene é de 48000 comprimentos de ondas do som emitido, pode-se afirmar que a frequência do som é 8000 Hertz.
- () Se um observador está parado, a frequência da buzina de automóvel que passa por ele aumenta quando o carro se aproxima e diminui quando o carro se afasta.
- () Uma corda de violão vibrando gera uma onda sonora que caminha com velocidade média de 340 m/s e vibra com frequência de 480 Hz. Pode-se afirmar que o comprimento da onda sonora que será propagado no ar é de 0,50 m.
- () Ao se tocar no piano uma escala musical do som mais agudo ao mais grave, pode-se afirmar que, as ondas sonoras sofrem uma diminuição de amplitude.

Assinale a alternativa que corresponde à seqüência correta:

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

24. No século XVII, o físico inglês Issac Newton tendo chegado a expressão da força gravitacional entre dois objetos, $F = G \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$, usou-a para estudar e interpretar um grande número de fenômenos naturais. A partir da informação dada, analise as proposições a seguir, escrevendo V ou F conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () As marés oceânicas consistem na flutuação do nível da água do mar, produzindo o que se denomina maré alta e maré baixa. Isto ocorre devido à força de atração do Sol e da Lua e da Lua sobre as águas do mar.
- () Se a massa do Sol se tornasse subitamente 4 vezes maior, para que a força de atração do Sol sobre a Terra não sofresse alteração, a distância entre a Terra e o Sol deveria se tornar 8 vezes maior.
- () Um corpo, afastando-se da superfície terrestre, ao atingir uma posição fora da atmosfera, deixa de ser atraído pela Terra.
- () Um astronauta flutua no interior de uma nave em órbita circular em torno da Terra, porque naquela altura não há gravidade.
- () A órbita de um dado planeta do sistema solar seria exatamente uma elipse se este planeta estivesse sujeito apenas à atração do Sol.

Assinale a alternativa que corresponde à seqüência correta:

- a) VVVFF
- b) FVFFV
- c) VFVFF
- d) FVVFF
- e) VFFFV

25. O astrônomo alemão J. Kepler (1571-1630), adepto do sistema heliocêntrico, desenvolveu um trabalho de grande vulto, aperfeiçoando as idéias de Copérnico. Em consequência, ele conseguiu estabelecer três leis sobre o movimento dos planetas, que permitiu um grande avanço nos estudos da Astronomia.

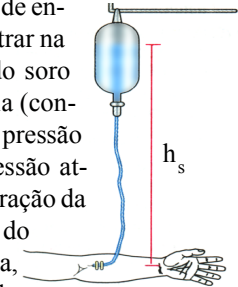
Um estudante ao ter tomado conhecimento das leis de Kepler concluiu, segundo as proposições a seguir, que:

- I. Para a primeira lei de Kepler (Lei das Órbitas), o verão ocorre quando a Terra está mais próxima do Sol, e o inverno, quando ela está mais afastada.
- II. Para a segunda Lei de Kepler (Lei das Áreas), a velocidade de um planeta X, em sua órbita, diminui à medida que ele se afasta do Sol.
- III. Para a terceira lei de Kepler (Lei dos Períodos), o período de rotação de um planeta, em torno do seu eixo, é tanto maior quanto maior for o seu período de revolução.

Com base na análise feita, assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as proposições II e III são verdadeiras.
- b) Apenas as proposições I e II são verdadeiras.
- c) Apenas a proposição II é verdadeira.
- d) Apenas a proposição I é verdadeira.
- e) Todas as proposições são verdadeiras.

26. É do conhecimento dos técnicos de enfermagem que, para o soro penetrar na veia de um paciente, o nível do soro deve ficar acima do nível da veia (conforme a figura ao lado), devido à pressão sanguínea sempre superar a pressão atmosférica. Considerando a aceleração da gravidade 10 m/s^2 , a densidade do soro 1 g/cm^3 , a pressão exercida, exclusivamente, pela coluna do soro na veia do paciente $9 \times 10^3 \text{ Pascal}$, a altura em que se encontra o nível do soro do braço do paciente, para que o sangue não saia em vez do soro entrar, em metros, é de:



- a) 0,5
- b) 0,8
- c) 0,7
- d) 0,6
- e) 0,9

27. Uma revista automobilística, comparando diferentes modelos de carros nacionais com motor 1.0, no item aceleração, afirma que um deles vai de 0 a $100,8 \text{ km/h}$ em $16,0 \text{ s}$. Considerando-se que o teste foi realizado numa pista retilínea e baseando-se em conceitos físicos, isto significa que neste intervalo de tempo, o carro

- a) desloca-se com velocidade constante.
- b) tem um deslocamento de 224 m .
- c) tem velocidade média de 30 m/s .
- d) tem uma aceleração média de $3,6 \text{ km/h.s}$.
- e) tem um deslocamento de $100,8 \text{ m}$.

RASCUNHO

28. Observe a figura a seguir sobre a formação das brisas marinhas.



As pessoas que vivem nas proximidades do mar conhecem bem as brisas marinhas, ventos suaves que sopram, durante o dia, do mar para a Terra e, à noite, da Terra para o mar.

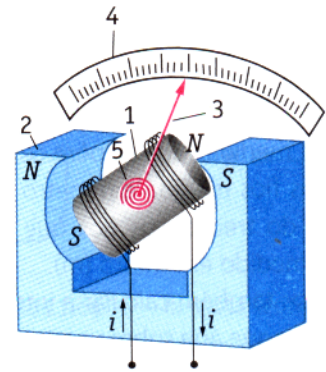
Dentre as alternativas a seguir, indique a que explica corretamente o fenômeno apresentado:

- a) Exemplo de convecção térmica e ocorre pelo fato de a água ter calor específico maior que a areia, fazendo com que a temperatura da areia se altere mais rapidamente que a da superfície do mar.
- b) Exemplo de condução térmica e ocorre pelo fato dos ventos serem originados por diferentes temperaturas entre a água e a terra, em virtude da diferença de seus calores específicos.
- c) Exemplo de radiação térmica e ocorre porque durante o dia, ao receber radiações solares, a terra se aquece mais rapidamente que a água do mar.
- d) Exemplo de condução térmica e ocorre pelo fato de a água ter calor específico menor que a areia, acarretando a alteração da temperatura da água mais rapidamente do que a da superfície da terra.
- e) Exemplo de radiação térmica e ocorre pelo fato de a areia e a água serem bons condutores térmicos, levando o calor a dissipar-se rapidamente.

29. As baterias apresentam certa especificação a respeito de sua capacidade de fornecer corrente elétrica. Esta informação é dada em A.h (Ampère - hora) e indica que a carga armazenada capacita-a para fornecer certo valor de corrente elétrica, durante uma hora, até ficar totalmente descarregada. Uma bateria de 30A.h é utilizada por um grupo de pessoas, acampadas numa praia, para acender duas lâmpadas em paralelo, cujas especificações são: potência de 22,5W e resistência de 10 ohms. O tempo de uso da bateria, em horas, sem recarga para manter as lâmpadas acesas, vale:

- a) 10
- b) 15
- c) 20
- d) 30
- e) 25

30. Observe o esquema do galvanômetro (aparelho de medida eletromagnética), e analise o seu princípio de funcionamento a seguir:



O galvanômetro é constituído de uma bobina móvel, que pode girar dentro de um campo magnético gerado por um ímã permanente. Quando o medidor é ligado a um trecho de um circuito elétrico, a corrente que passa pela bobina dá origem a

Galvanômetro: (1) eletroímã; um outro campo (2) ímã; (3) ponteiro; (4) escala; magnético, havendo (5) mola.

uma superposição desse campo com o criado pelo ímã, dando origem a uma força magnética de interação entre o ímã permanente e a bobina, que a moverá por estar fixada ao eixo móvel, deslocando consigo o ponteiro. Como a intensidade da força magnética depende do valor da corrente elétrica, o ponteiro gira mais quanto maior for a corrente. Com base na análise feita, dentre as alternativas a seguir, indique a lei física que explica corretamente a criação do campo magnético da bobina que contribui para o funcionamento do galvanômetro:

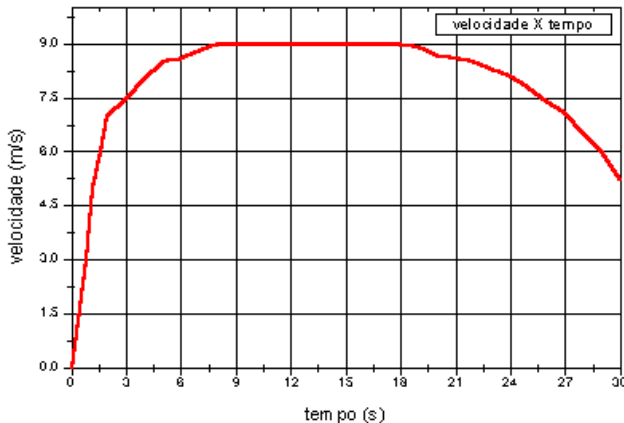
- a) Lei de Faraday
- b) Lei de Ampère
- c) Lei de Gauss
- d) Lei de Ohm
- e) Lei de Coulomb

31. Numa prova de natação, seis nadadores estão utilizando uma piscina com 25m de comprimento, 12m de largura e 2,5m de profundidade. Suponha que, nesta piscina, não há perda de calor da água para o ambiente, o calor específico da água vale $4,2 \times 10^3 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ e a densidade de 10^3 kg/m^3 . Considerando que ao final da prova, a variação da temperatura da piscina, devido ao trabalho realizado pelos nadadores sobre a água, é $\Delta T = 4 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}$ e, sendo a potência individual média de cada nadador igual a 0,5kW, o tempo médio de realização da prova, em minutos, é de:

- a) 9
- b) 8
- c) 7
- d) 10
- e) 6

RASCUNHO

32. Profissionais do esporte mundial têm recorrido à Ciência e à Tecnologia para melhorar o desempenho de atletas. Hoje, com o uso de sofisticados equipamentos, é possível coletar dados tais como: capacidade pulmonar, explosão muscular, regularidade da velocidade, dentre tantos outros. Um desses profissionais, tentando melhorar a performance de um atleta de corrida, no item trabalho da força muscular, analisa o gráfico, a seguir, da velocidade em função do tempo deste corredor, durante 30 segundos, e conclui que



- entre 0 e 3 segundos, a velocidade média do corredor vale 27km/h.
- entre 0 e 2 segundos, o módulo da aceleração do corredor vale 6m/s^2 .
- entre 18 e 30 segundos, o movimento é retilíneo e uniforme.
- entre 21 e 30 segundos, a distância efetiva percorrida pelo corredor diminui.
- entre 9 e 18 segundos, o trabalho da força resultante do corredor é nula.

33. Um cilindro metálico, fechado, de aerossol spray, contém uma certa quantidade de gás cuja pressão é de 1,22atm e temperatura inicial de 32°C . Um rapaz descuidado, não observando que ainda existia gás no recipiente, retira-o de uma prateleira e o atira num fogo próximo cuja temperatura é de 232°C . Considerando-se que o coeficiente de dilatação volumétrica do material do cilindro é $50 \times 10^{-6}^\circ\text{C}^{-1}$, que o volume inicial do recipiente é 500cm^3 e que está escrito na superfície exterior do recipiente: **alerta, risco de explosão se a pressão do gás exceder 1,8atm**, pode-se afirmar que o cilindro de alumínio:

- Irá explodir, pois a pressão do gás ultrapassará o valor de 1,8 atm.
- Irá explodir, quando a temperatura do gás atingir 77°C .
- Não irá explodir, pois a pressão do gás permanecerá constante e a temperatura aumentará.
- Não irá explodir, pois o aumento do volume compensará o aumento de pressão.
- Poderá ou não explodir, pois a pressão do gás atingirá exatamente 1,8 atm.

34. Um garoto, brincando na garagem de sua casa, encontrou uma corda pendurada por uma polia presa por um suporte ao teto. Ele prendeu o pé numa das extremidades da corda e começou a puxar a outra extremidade, conforme mostra a figura. Para a surpresa do garoto, ele acabara de encontrar um modo fácil de subir. Considerando-se que o garoto possui massa de 45kg, aceleração da gravidade de 10m/s^2 , que a subida ocorre com velocidade constante e desprezando-se a massa da corda, como também, a massa e o atrito da polia, é correto afirmar que a força de reação, em Newtons, no suporte da polia, durante a subida do garoto, vale:



- 150
- 900
- 225
- 450
- 600

35. Um estudante comprou um rádio portátil, com potência de seu interesse, baseado nas informações do vendedor de que o aparelho consumia uma energia de 14400 Joules, durante 20 minutos de funcionamento. Após ter comprado o aparelho, o estudante tratou de ler o manual do rádio e, aplicando seus conhecimentos de eletricidade, descobriu que o rádio funcionava com uma corrente elétrica de 600 mA e apresentava uma resistência elétrica de 20Ω . Com base nas informações acima, pode-se afirmar que as potências medem em Watts, respectivamente:

- 7,2 e 12
- 7,2 e 14,4
- 12 e 7,2
- 14,4 e 12
- 1,2 e 20

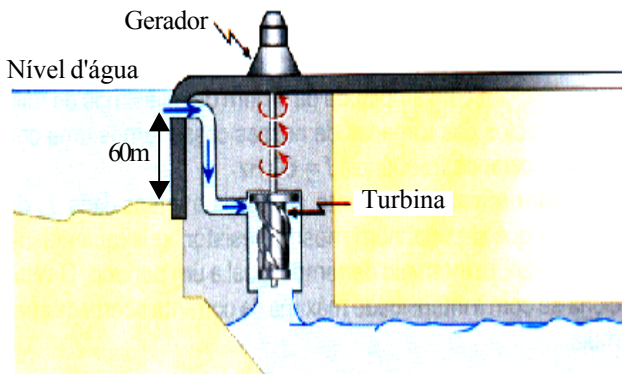
RASCUNHO

36. Durante um dos jogos eliminatórios para a copa do mundo de 2002, o jogador Roberto Carlos, da seleção brasileira, “cobrou” uma falta de forma tal que a bola, com massa de 500g, saindo do repouso, atingiu a velocidade final de 108km/h. Desprezando-se todas as perdas, o módulo do trabalho, em Joules, realizado sobre a bola pelo jogador, na execução deste chute foi:



- a) 13,5 b) 2916 c) 22500 d) 225 e) 450

37. Uma empresa de geração de energia construiu uma usina hidroelétrica em que a queda d’água, com vazão de 360.000 m³/h, encontra-se 60m acima do ponto onde se localiza a turbina, conforme observa-se na figura abaixo. Considerando-se a aceleração da gravidade de 10m/s², densidade da água de 10³kg/m³ e desprezando-se as perdas de energia, é correto afirmar que a potência média, em kW (quilowatts), a ser gerada por esta usina, vale:



- a) 0,6 x 10³ c) 600 x 10³ e) 60 x 10³
 b) 6 x 10³ d) 6000 x 10³

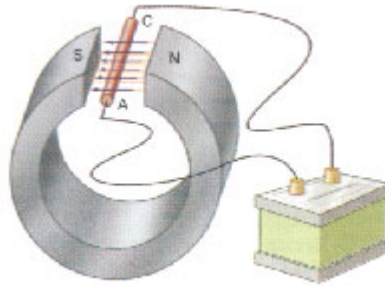
38. Para evitar que um refrigerador possa provocar um choque elétrico no usuário, os fabricantes recomendam aos consumidores que, na instalação elétrica deste eletrodoméstico, o proprietário deve instalar, além dos fios fase e neutro, o fio terra. Baseado no seu conhecimento de Eletricidade, analise as proposições a seguir:

- I. Os íons negativos acumulados na terra fluem através do fio terra e vão neutralizar as cargas positivas, em excesso, existentes na superfície metálica da geladeira.
- II. As cargas elétricas positivas, em excesso, que se acumulam na superfície metálica da geladeira, fluem através do fio terra e vão neutralizar os elétrons existentes na terra.
- III. As cargas elétricas negativas, em excesso, na superfície metálica da geladeira fluem através do fio terra e se acumulam na terra.

Com base na análise feita, assinale alternativa correta que justifica a recomendação do fabricante:

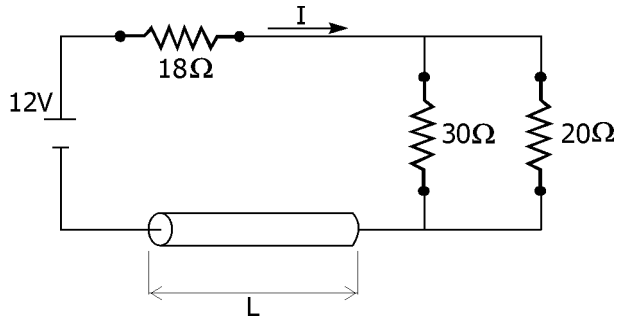
- a) Apenas a proposição III é verdadeira.
- b) Apenas as proposições II e III são verdadeiras.
- c) Apenas a proposição I é verdadeira.
- d) Apenas a proposição II é verdadeira.
- e) Todas as proposições são verdadeiras.

39. Um professor de Física resolve fazer um experimento de eletromagnetismo que objetiva determinar o valor do campo magnético entre os pólos do imã. Para isto, ele utiliza um imã, uma bateria que fornece 4,8 V a um condutor cilíndrico AC com massa 5g, comprimento de 10cm e resistência elétrica igual a 0,10Ω. Ao ligar a bateria ao circuito, mostrado na figura abaixo, o condutor cilíndrico fica suspenso em equilíbrio. Considerando-se que as linhas do campo são perpendiculares ao condutor, que a resistência elétrica dos fios é 0,02Ω, que a massa dos fios é desprezível e adotando g = 10m/s², o professor concluiu que o campo magnético, em Teslas, tem valor igual a:



- a) 12,5 x 10⁻³
- b) 125
- c) 1,25 x 10⁻⁴
- d) 12,5 x 10⁻²
- e) 1250

40. No laboratório de eletricidade, uma equipe de alunos recebe a orientação do professor para montar o circuito apresentado na figura a seguir. Neste circuito existe um cilindro condutor com comprimento de 1m, área da seção transversal de 10⁻⁶m² e resistividade do material de 2 x 10⁻⁵ Ω.m. Desprezando-se a resistência dos fios, a corrente I indicada no circuito, vale



- a) 0,20A c) 0,12A e) 0,15A
- b) 0,30A d) 0,24A