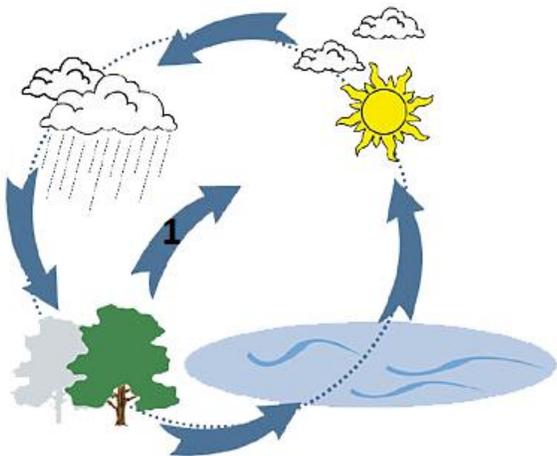


Exercício 1. O ciclo da água pode ser dividido em pequeno e grande ciclo da água. Nesse último, como mostrado na figura abaixo, ocorre a participação de seres vivos, como plantas e animais.



Assinale a alternativa que mostra o processo indicado pela seta **1**, através do qual as plantas participam do ciclo da água.

- a) Absorção.
- b) Evaporação.
- c) Transpiração.
- d) Precipitação.
- e) Condensação.

Resposta: c

Exercício 2. Quando a resultante das forças que atuam sobre um corpo é 10 N, sua aceleração é 4m/s^2 . Se a resultante das forças fosse 12,5 N, a aceleração seria de:

- a) $2,5\text{ m/s}^2$
- b) $5,0\text{ m/s}^2$
- c) $7,5\text{ m/s}^2$
- d) 2 m/s^2
- e) $12,5\text{ m/s}^2$

Resposta: b

Exercício 3. Desde pequenos, quando olhamos para o céu e perguntamos para um adulto o que são aquelas três estrelas alinhadas, eles nos falam “São as três Marias”.



Porém, sabemos hoje que elas fazem parte de uma importante constelação. Qual o nome desta constelação?

- a) Escorpião
- b) Cruzeiro do Sul
- c) Órion
- d) Leão
- e) Gêmeos

Resposta: c

Exercício 4. A camada gasosa que envolve a Terra é chamada de atmosfera. O ar atmosférico é encontrado na troposfera (camada mais próxima da superfície da Terra) e é formado pela mistura de gases, a qual predomina o gás nitrogênio e o gás oxigênio, além de outros gases, como o gás carbônico, que se encontra em menor proporção.

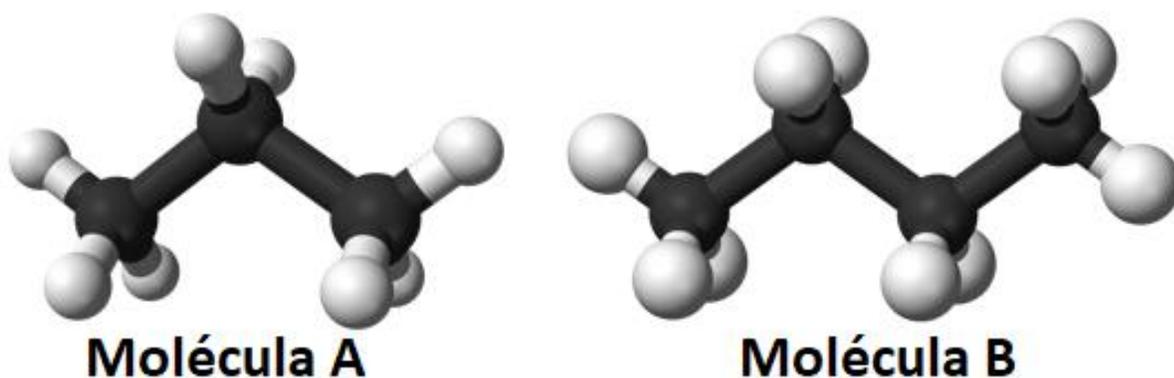
Sobre os três gases descritos no texto, assinale a alternativa correta:

- a) O gás nitrogênio é importante apenas para os animais, pois esses utilizam do nitrogênio para formar suas moléculas de DNA.
- b) No processo de fotossíntese a planta consegue fixar grandes quantidade de carbono atmosférico e sintetizar moléculas de glicose.

- c) Durante os movimentos de inspiração e expiração, ocorre respectivamente a saída e a entrada de oxigênio em nossos pulmões e corrente sanguínea.
- d) Quando respira, uma planta consome grandes quantidades de gás carbônico.
- e) Na composição da atmosfera encontramos uma maior porcentagem de gás oxigênio do que de gás nitrogênio.

Resposta: b

Exercício 5. Toda matéria é formada pela combinação de átomos. As ligações entre átomos iguais ou diferentes originam as moléculas. A imagem abaixo representa duas moléculas A e B, nas quais as esferas brancas representam átomos de hidrogênio e as escuras de carbono.



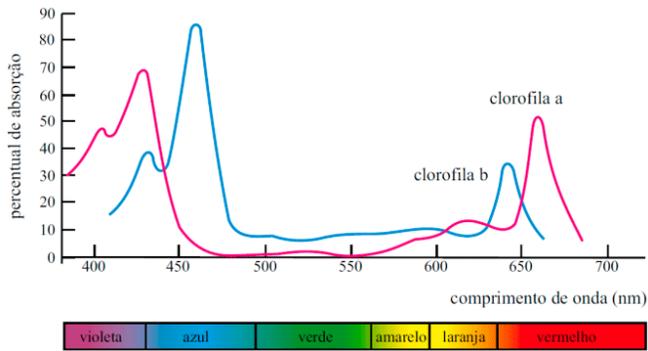
Sobre as moléculas A e B, assinale a alternativa correta:

- a) A molécula A e a molécula B possuem o mesmo número de átomos.
- b) Na molécula B, o átomo de carbono sempre se liga a três moléculas de hidrogênio.
- c) A e B possuem respectivamente, 8 e 10 moléculas de hidrogênio.
- d) Em A o número de átomos de carbono é menor que o número de átomos de carbono na molécula B.
- e) Em B, o número de moléculas de carbono e de hidrogênio é 4 e 10 respectivamente.

Resposta: d

Exercício 6. Em plantas, a clorofila é a molécula responsável pela absorção de luz para que o processo de fotossíntese seja possível. Caso não ocorra uma absorção adequada, esse processo pode ser comprometido e a produção de glicose pela planta será afetada.

Lembrando que a luz é uma onda eletromagnética com diferentes comprimentos, um pesquisador iluminou uma planta com uma luz branca e mediu o percentual de absorção de luz pela clorofila em diferentes comprimentos de onda. Seus resultados encontram-se apresentados no gráfico abaixo:



Em seu trabalho, o pesquisador buscava responder qual comprimento de onda deve ser utilizado por uma planta que possui apenas clorofila do tipo b, quando se deseja otimizar o processo de fotossíntese.

Com base nos resultados obtidos, a escolha do pesquisador foi o comprimento de onda próximo a

- a) 430 nm.
- b) 470 nm.
- c) 500 nm.
- d) 600 nm.
- e) 640 nm.

Resposta: b

Exercício 7. Uma moto de aproximadamente 1 m de comprimento, com velocidade de 90 km/h, tenta ultrapassar uma carreta de 17 m de comprimento que viaja com 54 km/h de velocidade. Sabendo que ambos se movimentam no mesmo sentido, é correto afirmar que a moto conseguirá ultrapassar a carreta após:



(figura fora de escala)

- a) 0,5 s
- b) 1,6 s
- c) 1,8 s
- d) 3,4 s
- e) 3,375 s

Resposta: c

Exercício 8. **8** Um gafanhoto encontra-se parado se alimentando de folhas de milho, ao avistar um pássaro que vem em sua direção, o gafanhoto sai rapidamente da folha onde se encontrava parado e atinge uma velocidade de 9 m/s em 1,5 segundos. A aceleração média desse gafanhoto é de:



a) 6 m/s².

b) 1,5 m/s².

c) 10,5 m/s².

d) 9 m/s².

e) 13,5 m/s².

Resposta: a

Exercício 9. Qual das temperaturas abaixo seria a mais confortável para a água do seu banho?



- a) 0°C.
- b) 40 K.
- c) 110°C.
- d) 310 K.
- e) 560°F

Resposta: d

Exercício 10. Um carro percorre 600 metros de uma estrada com velocidade de 30 m/s e outros 600 metros desta estrada com velocidade de 20 m/s. Qual a velocidade média deste carro?

- a) 24 m/s
- b) 25 m/s
- c) 30 m/s
- d) 20 m/s
- e) 23 m/s

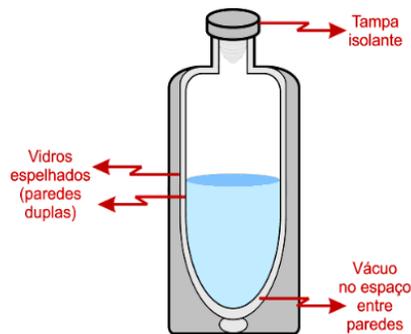
Resposta: a

Exercício 11. A pressão atmosférica ao nível do mar é de aproximadamente 100.000 N/m² Qual a intensidade da força exercida pelo ar sobre a superfície de um tapete de 0,4 m por 0,2 m colocado sobre a areia de uma praia?

- a) 100.000 N.
- b) 80.000 N.
- c) 64.000 N.
- d) 8.000 N.
- e) 20.000 N.

Resposta: d

Exercício 12. Todo mundo tem em casa uma garrafa térmica, seja para guardar o café, o chá ou apenas água quente. Também chamada de vaso de Dewar, em homenagem ao físico e químico escocês James Dewar, sua função é minimizar as trocas de calor com o ambiente externo, conseguindo assim manter a temperatura do líquido por mais tempo.



Para que isso ocorra são utilizados três artifícios:

I - Paredes duplas separadas por um espaço onde foi feito vácuo.

II - As paredes são espelhadas, ou seja, são superfícies refletoras.

III - Possuem uma tampa feita de material isolante e esta precisa ficar bem vedada.

Cada um destes artifícios se destina a evitar perdas de calor através de processos de propagação, assinale a alternativa que os relaciona corretamente:

- a) I - evita as perdas de calor por radiação e II - evita as perdas de calor por convecção.
- b) I - evita as perdas de calor por condução e III - evita as perdas de calor por condução.
- c) II - evita as perdas de calor por radiação e III - evita as perdas de calor por convecção.
- d) I - evita as perdas de calor por convecção e II - evita as perdas de calor por convecção.
- e) II - evita as perdas de calor por condução e III - evita as perdas de calor por radiação.

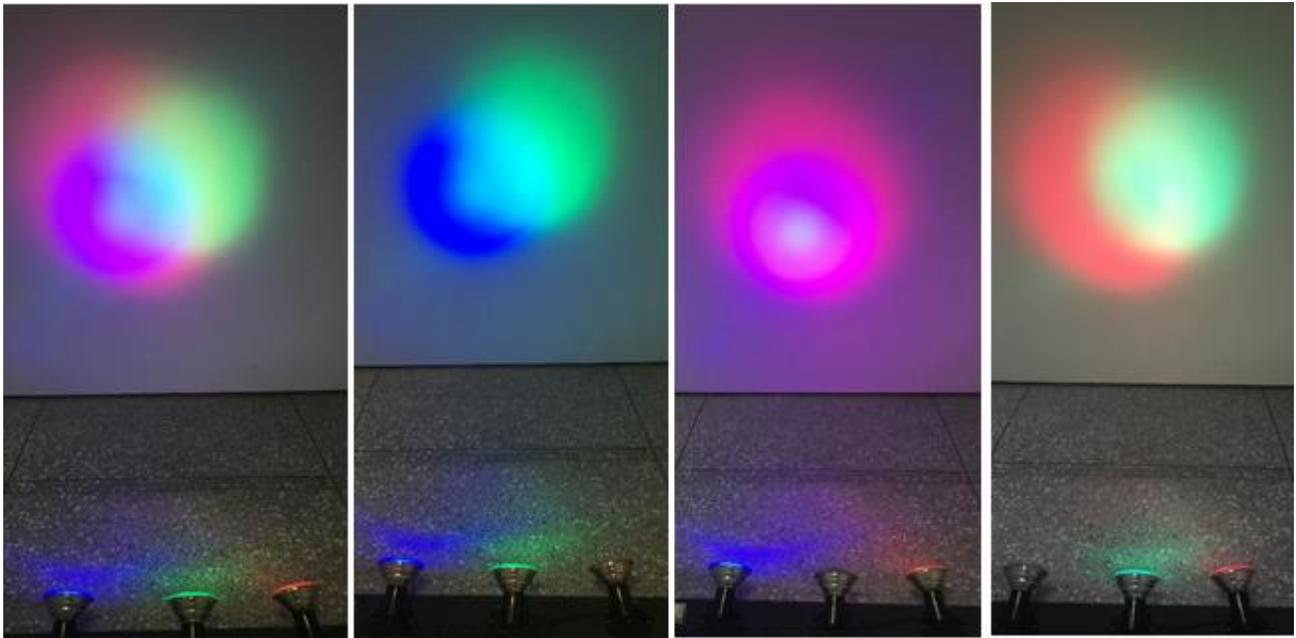
Resposta: c

Exercício 13. Nos experimentos abaixo podemos ver as cores primárias e secundárias tanto para pigmento (experimento 1) quanto para a luz (experimento 2).

Experimento 1 - sobreposição de papel celofane colorido formando cores diferentes.



Experimento 2 – alternância entre luzes acesas formando cores diferentesna parede.



Utilizando as figuras acima e seus conhecimentos sobre cores, assinale a alternativa correta:

- a) Iluminando a mesma superfície com luz vermelha e verde obtemos o ciano (azul claro).
- b) Misturando os pigmentos azul claro e amarelo obetmos a cor vermelha.
- c) Iluminando a mesma superfície com luz azul e verde obtemos o magenta (violeta).
- d) Misturando os pigmentos azul claro e o magenta obetmos a cor verde.
- e) A soma de todas as cores é branca para as luzes e preta para os pigmentos.

Resposta: e

Exercício 14. Uma das coisas que mais estamos sentindo falta nesta pandemia é de ir ao cinema. A palavra cinema vem da palavra grega *kinema* que significa movimento. Afinal um filme nada mais é do que fotos em movimento. É por isso que corpos em movimento possuem uma modalidade de energia chamada de energia cinética. E por falar em cinema, não se pode deixar faltar uma pipoca bem quentinha para curtir um filme. Quando colocamos a pipoca na panela e ligamos o fogo ela dá um salto.



<https://media2.giphy.com/media/d95NFrPM8HRjRQvmrR/giphy.gif?cid=ecf05e47r5shazrfdtgqcr201pkqregecc5lw2g6f5bjyi3h&rid=giphy.gif>

Assinale a alternativa que contém a transformação de energia que ocorre no processo grifado acima:

- a) Energia Cinética em Energia Potencial.
- b) Energia Sonora em Energia Luminosa.
- c) Energia Potencial em Energia Térmica.
- d) Energia Térmica em Energia Cinética.
- e) Energia Luminosa em Energia Sonora.

Resposta: d

Exercício 15. Durante um passeio em um parque de diversões é comum observar a presença de equipamentos de diferentes equipamentos de segurança. A principal preocupação é com algumas situações em que o passageiro pode ser “arremessado” para fora do brinquedo, devido a uma parada brusca. Nessa situação, pretende-se evitar a ação de qual lei física:



- a) Lei da conservação de energia mecânica
- b) Princípio fundamental da dinâmica
- c) Lei da Ação e Reação
- d) Princípio da imponderabilidade
- e) Lei da inércia

Resposta: e

Exercício 16. Neste verão (hemisfério norte), os terráqueos têm um compromisso com Marte: três missões de exploração devem partir em direção ao Planeta Vermelho, com a esperança, cada vez mais concreta, de detectar sinais de uma vida passada e, no futuro, pousar no planeta.

O ciclo da mecânica celeste oferece uma oportunidade a cada 26 meses, quando a distância entre Marte e a Terra é menor que o habitual, o que facilita esse trajeto de 55 milhões de quilômetros. Ainda assim, são seis meses de viagem.

Três países estão no grid de largada. Emirados Árabes Unidos será o primeiro, com o lançamento em 15 de julho da primeira sonda árabe interplanetária da história, "Al Amal" ("Esperança"). Seu objetivo é estudar a atmosfera do planeta. Em seguida, será a vez da China, que também celebrará seu batismo marciano com a "Tianwen" ("Perguntas ao céu"), com uma sonda e um pequeno robô guiado por controle remoto, entre 20 e 25 de julho.

A missão mais ambiciosa é a dos Estados Unidos, "Marte 2020". Será lançada em 30 de julho para levar o rover Perseverance, o que marcará o início de um programa gigantesco de retirada de amostras para análise na Terra. Uma etapa crucial na busca de vida.

Estava prevista uma quarta iniciativa russo-europeia, "ExoMars", com um robô de perfuração, mas a iniciativa foi adiada até 2022, devido à pandemia de coronavírus.

https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2020/07/10/interna_internacional,1164558/verao-2020-e-a-corrida-para-marte.shtml

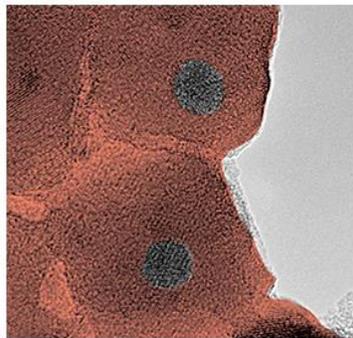
Considerando que a distância da Terra à Lua é de 384 mil quilômetros, calcule quantas vezes a distância Terra-Marte é maior que a distância Terra-Lua, aproximadamente.

- a) 10
- b) 143
- c) 212
- d) 1500
- e) 2000

Resposta: b

Exercício 17. Leia o texto abaixo retirado da Revista Fapesp:

A receita é simples. Misture sais minerais contendo prata e ferro com solventes orgânicos. Leve ao forno, aqueça cuidadosamente por cinco horas e *voilà*: um pó marrom, feito de grãos minúsculos, visíveis apenas com um microscópio eletrônico. Cada grão é formado por blocos com forma de paralelepípedo e dimensões da ordem de milionésimos de milímetros ou nanômetros (nm). A receita para sintetizar esses blocos foi criada por uma equipe liderada pelos físicos Kleber Pirota e Marcelo Knobel, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que os apelidaram de nanopartículas do tipo tijolo.



Nanotijolos magnéticos

DIEGO MURACA / LNNANO-CNPEM

Segundo o texto 1 nanômetro corresponde a:

- a) 0,001 m
- b) 0,000001 m
- c) 0,000000001 m
- d) 0,01 m
- e) 0,000000000001 m

Resposta: c

Exercício 18. O famoso disco de Newton quando colocado a girar numa velocidade muito alta tem todas as suas cores sobrepostas formando uma única cor. Qual é esta cor?



- a) preta
- b) marrom
- c) roxa
- d) cinza
- e) branca

Resposta: e

Exercício 19. Em 2019 comemorou-se o centenário de um eclipse ocorrido em Sobral (CE) que permitiu a um cientista alemão que morava no EUA explicasse sua Teoria da Relatividade. Apesar de ele não estar presente em Sobral no dia do eclipse (apenas alguns pesquisadores de sua equipe vieram), há na cidade uma estátua em sua homenagem.



Qual o nome deste famoso cientista?

- a) Santos Dumont
- b) Isaac Newton
- c) Albert Einstein
- d) Carl Sagan
- e) Lex Luthor

Resposta: c

Exercício 20. O Sol é um dos elementos vitais para a sobrevivência do ser humano. Sabe-se que pelo menos oito planetas gravitam sobre ele, que sua luz demora cerca de 8 minutos para chegar a Terra e que sua massa é 333.000 vezes a massa da Terra. “A partir dessas informações é correto afirmar que:

- a) O minuto-luz, assim como o ano-luz, não é uma medida de distância e sim de tempo.
- b) O sistema solar, com o sol e seus planetas é o exemplo de uma galáxia.
- c) Mesmo o Sol tendo muito mais massa que a Terra, é ele quem se movimento ao redor do nosso planeta ao longo do ano.
- d) O Sol e a Lua são satélites naturais da Terra porque ambos realizam movimento de translação ao redor da Terra.
- e) Podemos dizer que a distância entre o Sol e a Terra é de 8 minutos-luz, já que a luz gasta 8 minutos para percorrê-la.

Resposta: e

Exercício 21. Em um laboratório de Biologia enquanto se alimentava das folhas verdes de uma planta, um inseto de cor vermelha foi exposto juntamente com sua refeição a um feixe de luz monocromática vermelho. Nessa situação enxergaremos durante a exposição:



- a) somente vermelho
- b) amarelo e vermelho

- c) verde e amarelo
- d) vermelho e azul
- e) vermelho e preto

Resposta: e

Exercício 22. No estudo do magnetismo sabemos que a agulha da bússola é um ímã cuja orientação aponta para o sul magnético. Considere uma bússola nas proximidades de um dos lados de um ímã fixo, em forma de barra. Ao movimentarmos a bússola ao redor do ímã, até retornar à posição inicial, qual será o número de voltas dado pela agulha?



- a) Uma volta
- b) Duas voltas
- c) Três voltas
- d) Quatro voltas
- e) Meia volta.

Resposta: b

Exercício 23. André, um rapaz apaixonado por Maria, resolve enviar uma mensagem para declarar todo seu amor. Com a intenção de impressionar a namorada, fascinada por Física, ele escreve o seguinte texto:

“Por você eu viajaria até o espaço, e gritaria para todo o universo que te amo!”

Assinale a alternativa que mostra qual foi o principal erro conceitual de Física, cometido por André:

- a) André se esqueceu que o som é uma onda eletromagnética

b) André desconsidera os perigos de uma viagem espacial.

c) André se esqueceu que o som é uma onda mecânica, e que não se propaga no espaço. Portanto, Maria não poderia ouvir sua declaração de amor.

d) André não considerou que o som levaria muito tempo para chegar à Terra. Portanto, Maria não poderia ouvir sua declaração de amor

e) Maria conseguiria ouvi-lo somente se também estivesse no espaço.

Resposta: c

Exercício 24. Joaquim busca deslocar uma caixa de 50kg, empurrando-a na direção horizontal sobre uma superfície lisa. Então, à partir do repouso, aplica sobre a caixa uma força de 30N. Sabendo que Joaquim empurrou a caixa por 1 minuto, determine a velocidade final da caixa.

a) 60 m/s

b) 45m/s

c) 36 m/s

d) 24m/s

e) 20 m/s

Resposta: c

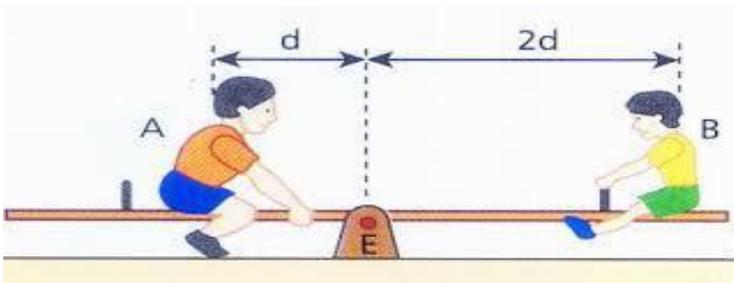
Exercício 25. A gangorra é um brinquedo muito divertido e usado pelas crianças em parques ao ar livre.



Um dia, um pai quis brincar de gangorra com seu filho e percebeu que por ter uma massa 6 vezes maior que a criança não conseguia brincar direito.



A criança muito estudiosa, propôs ao pai uma solução: “Pai vem mais para perto do eixo da gangorra!”.



Desprezando a massa da gangorra na brincadeira, se o garoto está a uma distância de 3 metros deste eixo, qual a distância que o pai deverá estar para conseguir equilibrar com o filho?

- a) 50 cm
- b) 5 m
- c) 3 m
- d) 30 cm
- e) 18 cm

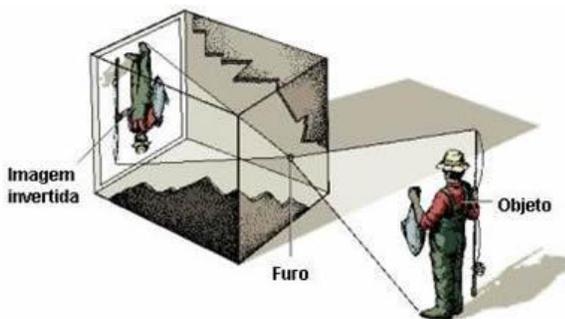
Resposta: a

Exercício 26. Um jovem querendo agradar seu avô disse ter construído um “pinhole” para fotografá-lo com seu lindo peixe.



(peça para seu professor de ciências fazer um com vocês também)

Seu avô ficou a 3 metros da lata que tem uma profundidade de 20 centímetros. O peixe (troféu) pegado pelo avô mede 45 centímetros. Qual será o tamanho da imagem do peixe que o “pinhole” irá gerar daquele peixe?



(figura fora de escala)

- a) 45cm
- b) 3m
- c) 30cm
- d) 40cm
- e) 3cm

Resposta: e

Exercício 27. No interior de micro-ondas de 1.500 W de potência foi colocado certa massa de gelo a 0 °C para ser transformado em água também a 0 °C. Admitindo-se que toda a energia fornecida pelo forno será absorvida pelo gelo, e que o micro-ondas funcione durante 8 minutos, derretendo todo gelo, qual a massa de gelo, que foi colocada no interior do aparelho?

Dados: 1 cal = 4,2 J $L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$

- a) 450 g.
- b) 9,0 kg.

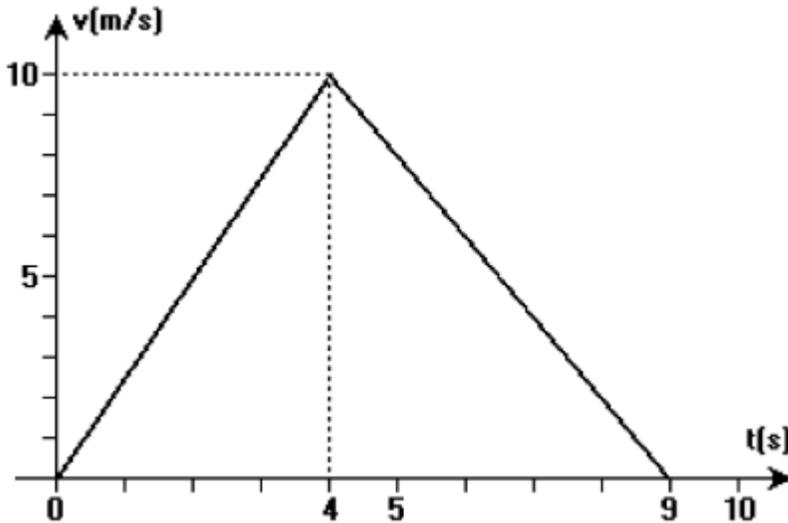
c) 9.000 g.

d) 2.143 g.

e) 2,143 g.

Resposta: d

Exercício 28. O gráfico abaixo representa a velocidade em função do tempo de um corpo em movimento uniformemente variado:



A partir da compreensão deste gráfico determine o deslocamento deste corpo e também sua velocidade média

a) 90 metros e 10 m/s

b) 90 metros e 5 m/s

c) 45 metros e 10 m/s

d) 45 metros e 8 m/s

e) 45 metros e 5 m/s

Resposta: e

Exercício 29. Um corpo de massa 30 kg é abandonado do alto de um prédio. Ao atingir o solo este corpo teria a velocidade de 20 m/s. Desprezando a resistência do ar e sabendo que $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a energia potencial gravitacional deste corpo no alto do prédio.

a) 20 m

b) 6.000 J

c) 600 J

d) 20 J

e) 12.000 J

Resposta: b

Exercício 30. Considere um vídeo game de potência 30 W, ligado 6 h por dia, 8 lâmpadas de LED de 4 W cada uma, ligadas 10 h e um chuveiro de 5.000 W, ligado 30 minutos por dia. Se o custo do kWh é de R\$ 1,50 e considerando um mês de 30 dias. Qual é o valor a ser pago de energia elétrica pelo uso de tais equipamentos em um mês?

a) R\$ 135,00.

b) R\$ 13,50.

c) R\$ 157,00.

d) R\$ 90,00.

e) R\$ 135.000,00.

Resposta: a