



Aluno:

Exercício 1. Uma pessoa fazendo atividade de triatleta correu 10 km com velocidade de 10 km/h, nadou 1 km com velocidade de 0,5 km/h e pedalou 43 km com velocidade de 21,5 km/h..



Qual a velocidade média desta pessoa em toda a prova?

- a) 1,8 km/h
- b) 18 km/h
- c) 10,8 km/h
- d) 1,08 km/h
- e) 10,66 km/h

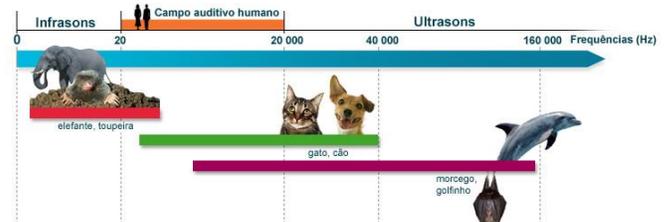
Exercício 2. A energia elétrica consumida em uma casa pode ser calculada multiplicando-se a potência dos aparelhos elétricos (kW) pelo tempo que eles gastam funcionando (h).

Imagine uma casa com 4 pessoas. Todas tomam banhos diários de 15 minutos em um chuveiro e potência 5 kW.

Se atualmente o kWh de energia custa R\$ 1,20. Quantos reais de energia elétrica esta família gastará em um mês apenas com os banhos?

- a) R\$ 36,00
- b) R\$ 180,00
- c) R\$ 60,00
- d) R\$ 45,00
- e) R\$ 1.200,00

Exercício 3. Qual a capacidade auditiva dos animais?



A frequência é um bom instrumento para medirmos a capacidade auditiva dos seres vivos. O ser humano ouve sons compreendidos entre 20 Hz (som mais grave) e 20.000 Hz (som mais agudo).

Vemos na imagem acima alguns animais que ouvem melhor que o ser humano sons de muito baixa frequência (infrassom) ou muito alta frequência (ultrassom).

Um exame muito comum feito em grávidas para observarmos a formação do bebê tem frequência entre 1 MHz e 10 MHz, não podendo ser ouvido por qualquer destas espécies.

Das espécies citadas na imagem, qual é mais limitada na capacidade auditiva?

- a) Elefante e toupeiras
- b) seres humanos
- c) cães e gatos
- d) morcegos e golfinos
- e) Nenhum deles

Exercício 4. Acelerar é o ato de mudar a velocidade durante um certo intervalo de tempo.

Um avião parte do repouso e atinge a velocidade de 125m/s (450 km/h) em apenas 25 segundos.



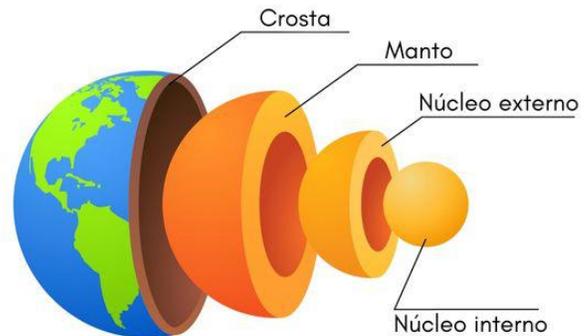
Já o Pininfarina Battista é o recordista na aceleração de 0 a 200 km/h (55,5 m/s) em 4,75 segundos.



Quais são, respectivamente, as acelerações do avião e do carro em m/s^2 ?

- a) 5 e 42
- b) 18 e 15,4
- c) 5 e 15,4
- d) 18 e 42
- e) 10 e 10

Exercício 5. Camadas da Terra



"As camadas da Terra são três: crosta, manto e núcleo. Elas compõem a estrutura interna do nosso planeta e possuem particularidades que as definem, como composição química, densidade e temperatura. Entre cada uma das camadas existe uma faixa de transição que recebe o nome de descontinuidade.

As diferentes camadas constituem corpos dinâmicos que apresentam processos internos próprios e também interagem entre si,

resultando muitas vezes em fenômenos sentidos e observados na superfície terrestre, como abalos sísmicos, transformações no relevo e vulcanismo."

Veja mais sobre "Camadas da Terra" em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/camadas-terra.htm>

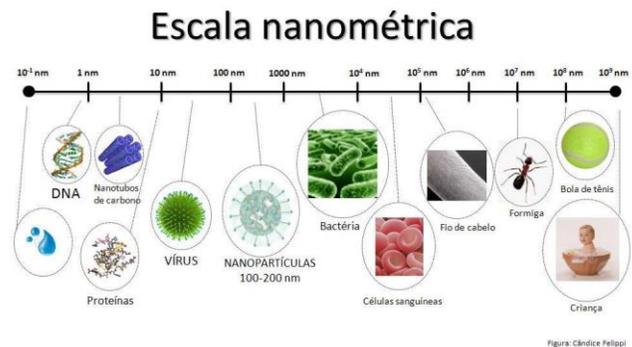
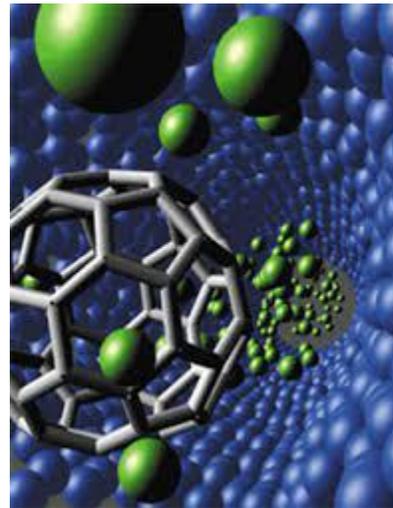
Quais das camadas da Terra estão no estado sólido?

- a) Crosta e manto
- b) Manto e núcleo externo
- c) Crosta e núcleo externo
- d) Manto e núcleo interna
- e) Crosta e núcleo interno

Exercício 6. Nas alternativas abaixo cite aquela que representa um fenômeno químico

- a) Reflexão da Luz
- b) Ferver a água
- c) Amassar um papel
- d) Fritar batatas
- e) escovar os dentes

Exercício 7. Nanotecnologia é o estudo e entendimento do controle e manipulação de materiais em escala nanométrica, trabalhando diretamente com átomos e moléculas. Ela é empregada em diversos setores, como Medicina, Eletrônica, Ciência de Materiais, Engenharia e Tecnologia da Informação, um dos mais beneficiados por ela.



Quanto mede em metros um nanômetro?

- a) 0,000000001
- b) 0,001
- c) 0,0000000000001
- d) 1.000.000.000
- e) 0,0000000000000001

Exercício 8. Em 2024 Amyr Klink comemorará 40 anos da travessia do Atlântico em um barco a remo: 'Se fosse hoje, eu estaria no Instagram'

Navegador saiu sozinho em um pequeno barco da costa da Namíbia, na África, e desembarcou na Bahia cem dias depois em um percurso de quase 7 mil km.

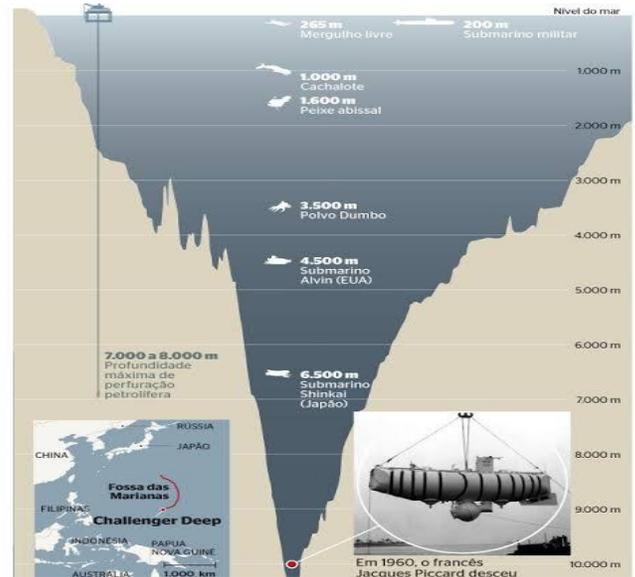


Qual a velocidade média em **m/s** do barco a remo do navegador Amir Klink

(Dica de leitura: Cem dias entre céu e mar - Amir Klink e Férias na Antártica - Tamara Klink)

- a) 70
- b) 2,9
- c) 0,8
- d) 12
- e) 0,03

Exercício 9. Fossas Marianas



O local mais profundo da Terra são as Fossas Marianas, um abismo no oeste do Oceano Pacífico que se estende por mais de 2.540 quilômetros e abriga a Depressão Challenger, o ponto mais profundo conhecido na superfície da Terra, que mergulha mais de 11 mil metros debaixo d'água.

Como se pode imaginar, a pressão é imensa. Vale lembrar a continha básica dos mergulhadores: a cada 10 metros de profundidade precisamos adicionar 1 atmosfera à pressão atmosférica ao nível do mar, assim, a 10 metros de profundidade, estamos sob a pressão de 2 atmosferas. A 20 metros, 3 atmosferas. A 100 metros, 11 atmosferas. Na profundidade de 11.000 metros fica até difícil imaginar, né? E o mais impressionante é que se constatou a presença de crustáceos, moluscos e mesmo peixes a até 8000 metros de profundidade. É de deixar a gente besta!

Então nos diga, qual é a pressão atmosférica na profundidade de 11.000 metros dentro do mar?

- a) 1.101 atm
- b) 111 atm
- c) 11.001 atm
- d) 11 atm
- e) 100.001 atm

Exercício 10. A atmosfera terrestre possui várias camadas:



Qual é o fenômeno que acontece na mesosfera que só é possível ser visto nos polos da Terra?

- a) Arco-Íris
- b) Chuva de Meteoros
- c) Auroras boreal e austral
- d) Passagem de cometas
- e) Movimento dos cometas

Exercício 11. A atmosfera terrestre possui várias camadas:

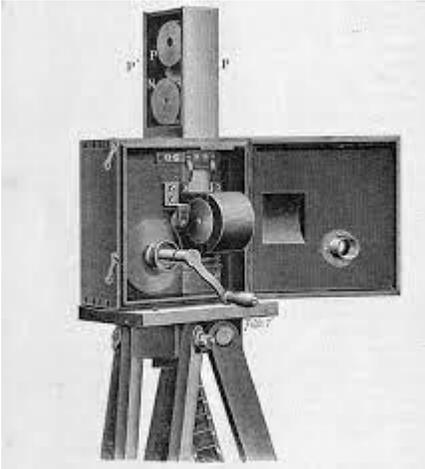


Na estratosfera encontra-se a camada de ozônio que é muito importante para a vida na Terra. Gases usados em refrigeradores e aerossóis destroem essa camada colocando em risco nossa população.

Qual é a função da camada de ozônio?

- a) Gerar o efeito estufa que garante a temperatura na Terra
- b) Filtrar a radiação infravermelha do tipo B (UVB) prejudicial a nossa saúde
- c) Dispersar a luz solar, permitindo que vejamos o céu azul
- d) Impedir que os raios solares atinjam a Terra, permitindo só a passagem de calor
- e) Filtrar a radiação ultravioleta do tipo B (UVB) prejudicial a nossa saúde

Exercício 12. Irmãos Lumiere inventam o cinema



Auguste e Louis Lumière são uns dos criadores do cinematógrafo, responsável por filmar e ao mesmo tempo projetar imagens ao público e responsáveis pela primeira projeção de cinema da história.

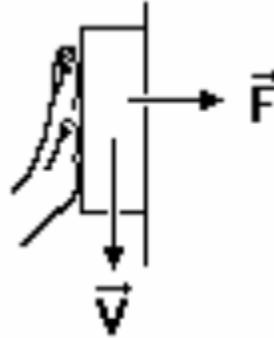
Para gravar um filme, o Cinematógrafo imprime uma sucessão de fotos numa película em celuloide (uma matéria que reage à luz quando esta entra pela objetiva e permite fixar a imagem). Graças a uma manivela é possível visualizar as imagens do filme.

Sabemos que para cada segundo de filme projetado são necessárias 24 fotos ou poses. Ou seja, se quisermos fazer um filme a partir de fotografias tiradas em sequência. Se desejarmos fazer um filme de 45 minutos, quantas fotos serão necessárias?

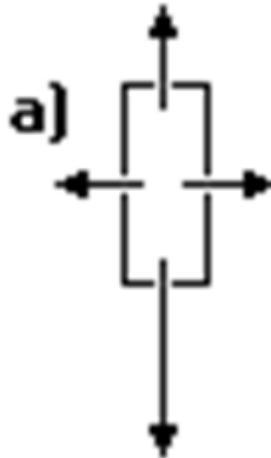
- a) 1.080
- b) 1.440
- c) 2.700
- d) 64.800

e) 45.000.000

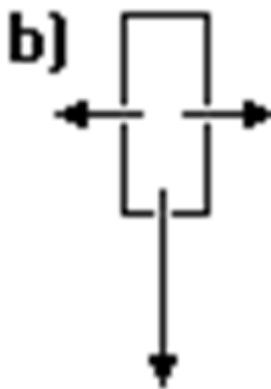
Exercício 13. Um bloco escorrega numa parede com velocidade constante seguro pela mão de uma pessoa:



Sabendo-se disso, represente as forças aplicadas neste bloco durante este movimento:



a)



b)

Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente elétrica	ampère	A
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de substância	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

Algumas destas unidades são bastantes conhecidas por nós, outras nem tanto.

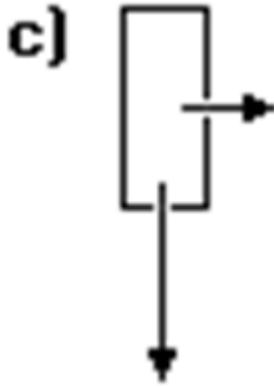
Sabemos por exemplo que se desejarmos medir a velocidade de um corpo, a unidade usada será m/s (metros por segundo).

Para medirmos a aceleração de um corpo usaremos m/s^2 (metros por segundo ao quadrado).

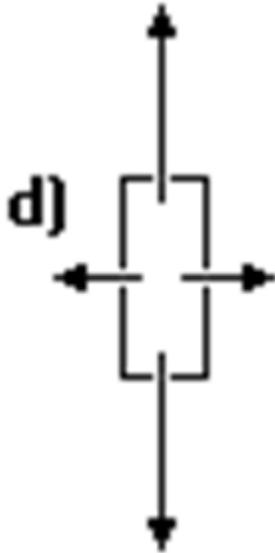
Uma das mais importantes leis da Física Clássica é a segunda Lei de Newton que diz que a força resultante sobre um corpo é o produto de sua massa pela sua aceleração. Popularmente usamos newton como unidade. Porém, newton foi usado para simplificar a unidade de medida usada no Sistema Internacional. Como escrevemos ela:

- a) $kg/m/s^2$
- b) $kg.m/s$
- c) $kg.m/s^2$
- d) $m/s^2.kg$
- e) $K.g.m/s^2$

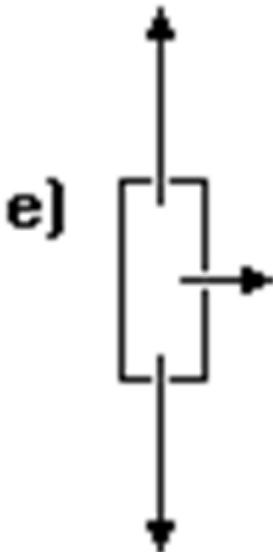
Exercício 15. Existem vários tipos de problemas na visão das pessoas. Uma delas é a pessoa não conseguir distiguir alguns tipos de cores:



c)



d)



e)

Exercício 14. A tabela abaixo fornece as unidades de medidas utilizadas pelo Sistema Internacional de Unidades:



Imagem de cima vista por uma pessoa com visão normal, imagem de baixo vista por uma pessoa com este problema de visão.

Que problema de visão é este

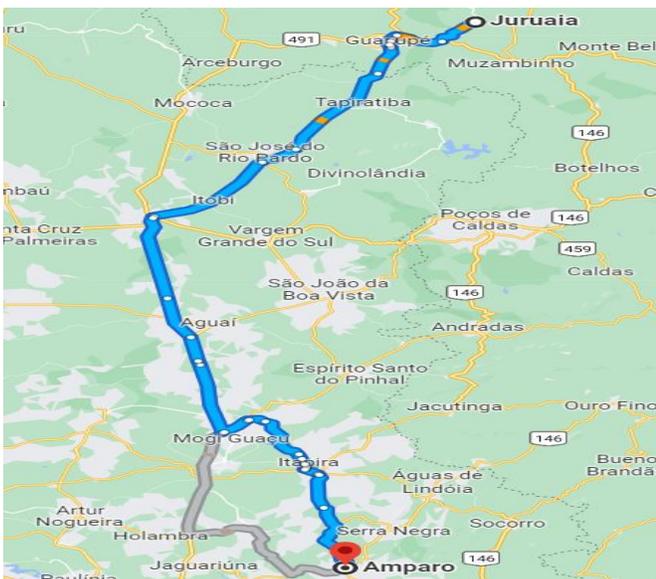
- a) Catarata
- b) Daltonismo
- c) Miopia
- d) Astigmatismo
- e) Glaucoma

Exercício 16. Amparo - SP é uma das mais belas cidades do interior do estado de São Paulo. É conhecida com o Flor da Montanha e também como a Capital Histórica do Circuito das Águas Paulistas.





Um aluno olímpico que mora em Juruáia (MG) que está a 222 km de Amparo convenceu seus pais a passarem as próximas férias em Amparo. E para tornar a viagem mais divertida, resolveram viajar de carro. Juntando todo o tempo de viagem e paradas, eles gastaram 3h9 minutos de viagem para chegar. Sabendo-se disso, qual foi aproximadamente a velocidade média do estudando nesta viagem?



a) 70,48 km/h

b) 7,48 km/h

c) 70,048 km/h

d) 74,8 km/h

e) 120 km/h

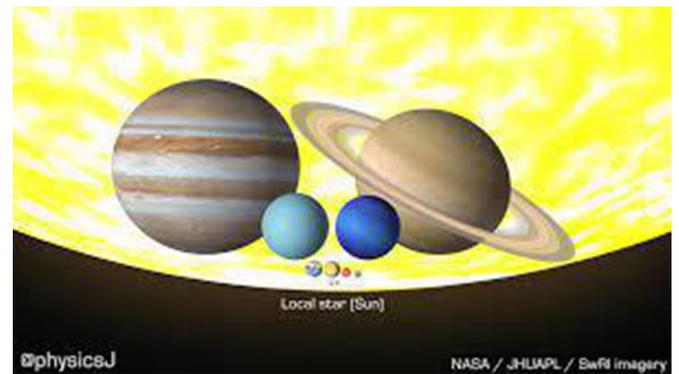
Exercício 17. Um dos problemas mais fascinantes da Astronomia envolve o cálculo do tamanho de planetas, satélites e estrelas. Calculando suas dimensões, podemos estimar quantas vezes um “caberia dentro do outro”. Aproximando algumas medidas, chegamos a estas curiosidades:

- Na Terra, caberiam 26 Luas.

- Em Netuno, caberiam 30 Terras.

- Em Júpiter, caberiam 820 Terras.

- No Sol, caberiam 600 Júpiteres.



Desta forma, podemos afirmar que no Sol caberiam quantas Terras?

a) 780

b) 1420

c) 21.320

d) 492.000

e) 25

Exercício 18.



About stars, it is correct to say that:

- a) They are celestial bodies made mostly of gas.
- b) They are dots of light made of rocks.
- c) They cannot die.
- d) They always stay in the same position.
- e) Their size never changes.

Exercício 19. Na cidade de Orlando na Flórida, no mês de dezembro as temperaturas são bastante baixas.

No início da noite, os termômetros da Disney indicavam 14º F.



Um brasileiro desatento não entendeu como estava tão frio e o termômetro indicava 14º, seu filho muito estudioso explicou para o pai que

aquele termômetro estava na escala fahrenheit e que a temperatura em Celsius era de:

- a) 5º C
- b) 10º C
- c) -5º C
- d) -10º C
- e) -25,5º C

Exercício 20. Terremoto no Marrocos mata milhares de pessoas



Um terremoto de magnitude 6,8 na escala Richter atingiu no dia 08 de setembro a região turística de Marrakech no Marrocos.

"Os terremotos são fenômenos naturais oriundos das pressões internas do planeta, que fazem as placas tectônicas se movimentarem, liberando tais pressões. Com isso, a superfície sente essa liberação em forma de tremor, o que pode acarretar sérios prejuízos e mortes." ...

"Uma forma de medir a magnitude de um terremoto foi elaborada por Charles Richter em 1935. Essa escala mede quão forte é o tremor, que apresenta variação na escala de 1º a 10º. Quanto mais alto o valor do abalo, mais danos ele causa na superfície.

Segundo Richter, os abalos variam em um fator de 10: o terremoto com escala 2 é 10 vezes mais intenso do que o terremoto com escala 1. Um terremoto com escala 6 é 100 vezes mais forte do que um com escala 4, e assim sucessivamente."

(Veja mais sobre "Terremotos" em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/terremotos.htm>)

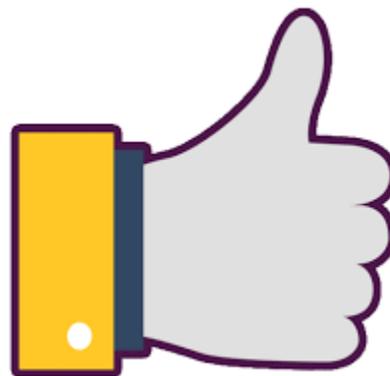
O Brasil por estar situado no meio de uma placa tectônica, não sofre muito com estes abalos. O abalo mais intenso já medido no Brasil foi de 5,1 graus na escala Richter na cidade de Mogi Guaçu no interior de São Paulo, próximo de Amparo, origem da nossa prova.

Quantas vezes aproximadamente o abalo no Marrocos foi mais intenso que o pior abalo do Brasil?

- a) 1,33
- b) 50
- c) 200
- d) 1.330

Exercício 21. Na fissão do urânio usada durante a explosão de uma bomba atômica são liberados 80.000.000.000 joule de energia para cada grama do produto químico. Se ao invés do urânio usado na explosão da bomba atômica, tivessem sido usados a mesma quantidade de energia em bombas de chocolate dadas para as pessoas promovendo a PAZ (a quantidade de calorias - energia - de uma bomba de chocolate é de 800.000 joules), quantos bombons seriam doados para as pessoas?

A massa de urânio usada na bomba foi de 60 kg.



- a) 6 bombas de chocolate
- b) 6.000 bombas de chocolate
- c) 6.000.000 bombas de chocolate
- d) 6.000.000.000 bombas de chocolate

Exercício 22. Algoritmos são muito usados para auxiliar robôs em seus movimentos. Observe a figura abaixo:



Use a rosa dos ventos ao lado para resolver este exercício

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Se um robô seguir o algoritmo abaixo, em qual quadrado ele chegará, considerando que ele está partindo do quadrado 1?

inicio

repita 13 vezes

se (cor = verde) então

andar 1 casa para sul()

senão

se (cor = amarela) então

andar 1 casa para leste()

senão

se (cor = laranja) então

andar 1 casa para oeste()

senão

andar 1 casa para norte()

fim_se

fim_se

fim_se

fim_repita

fim

a) 15

b) 20

c) 25

d) 10

e) 5

Exercício 23. No mundial de basquete que ocorre nas Filipinas, Japão e Indonésia, a equipe dos Estados Unidos não conseguiu chegar às finais. Ela foi derrotada para a Alemanha:



Se a partida tem 40 minutos de duração, determine em média quantos pontos os dois times juntos fizeram por minuto.

a) 5,6

b) 2,825

c) 6,4

d) 56

e) 2,775

Exercício 24. Sr. Francisco está assistindo a um vídeo no Youtube que possui duração de 3 minutos. Após assistir ao vídeo, ele decide mostrá-lo para sua esposa Sra. Eunice, porém agora com velocidade de reprodução igual a 1,25x. Desta forma, quanto tempo a Sra. Eunice levará para assistir ao vídeo?

a) 2min12s

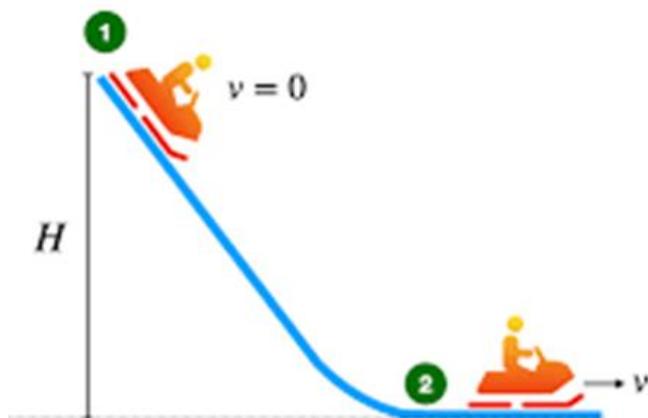
b) 2min20s

c) 2min24s

d) 2min30s

e) 2min40s

Exercício 25. Observe a figura:



Ela representa um carrinho de 354,79 kg (massa do carrinho mais massa do passageiro) deslizando numa montanha russa de altura $H = 45$ metros.

Sabemos que $E_{potencial} = m \cdot g \cdot h$ e que $E_{cinética} = m \cdot V^2 / 2$ são as energias que formam o sistema conservativo de energia mecânica.

Como as forças de atrito são desprezadas e $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a velocidade do carrinho em 2, considerando que ele partiu do repouso de 1.

a) 30 km/h

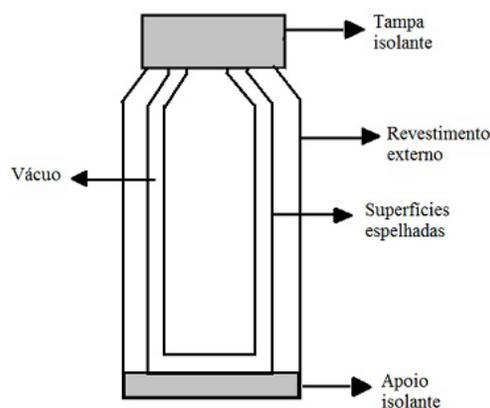
b) 60 km/h

c) 108 km/h

d) 72 km/h

e) 43,72 km/h

Exercício 26. O vaso de dewar também conhecido como garrafa térmica:



Ele é um dos materiais mais interessantes para discutirmos sobre propagação de calor.

1. A tampa isolante evita a _____
2. O vácuo na parede evita a _____
3. A superfície espelhada evita a _____

4. a) condução
5. radiação
6. convecção
7. b) condução
8. convecção
9. radiação
10. c) convecção
11. condução
12. radiação
13. d) convecção
14. radiação
15. condução
16. e) radiação
17. condução
18. convecção

Exercício 27. Os metais estão presentes no nosso cotidiano sendo o ferro o mais utilizado pelo homem, contudo outros metais como o ouro, o cobre, a prata e o alumínio também são empregados em larga escala. Abaixo é dada uma tabela com as temperaturas de fusão e o calor específico dos metais citados.

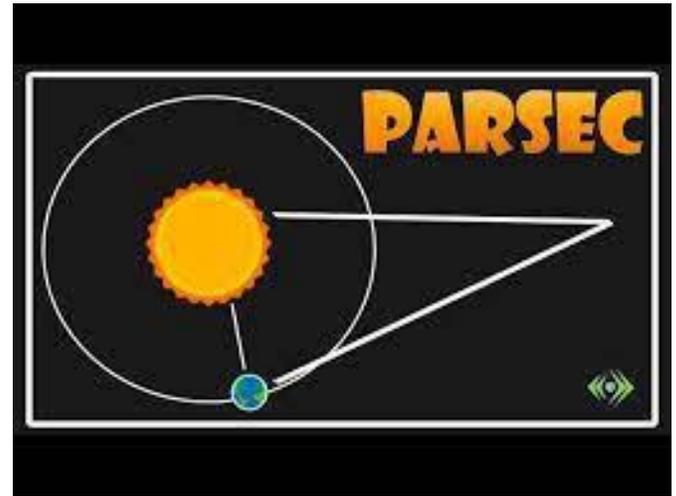
Metal	Temperatura de fusão	Calor específico
Alumínio	660°C	0,22
Cobre	1084°C	0,091
Ferro	1482°C	0,11
Prata	961°C	0,056
Ouro	1064°C	0,032

Supondo que tenhamos 5 peças metálicas de mesma massa e a uma mesma temperatura e que cada uma delas é feita de um dos metais da tabela, determine qual delas necessitará de uma menor quantidade de calor para atingir a temperatura de fusão.

- a) Alumínio
- b) Cobre
- c) Ferro
- d) Prata
- e) Ouro

Exercício 28. Parsec é o nome dado à unidade de distância definida a partir do arco de 1 segundo formado pelo ângulo de paralaxe entre a Terra e o Sol. Essa unidade é utilizada para medir distâncias muito grandes, como as distâncias intergalácticas. A distância de 1 Parsec equivale a $3,084 \times 10^{13}$ km. Qual alternativa indica corretamente o tempo necessário, em segundos, para a luz percorrer no vácuo a distância equivalente a 1 parsec?

Dada a velocidade da luz no vácuo = 300.000 km/s



- a) $1,028 \times 10^8$ s
- b) $1,028 \times 10^{18}$ s
- c) $9,25 \times 10^{15}$ s
- d) $1,028 \times 10^{-8}$ s
- e) 925×10^{15} s

Exercício 29. A CAMUFLAGEM é uma estratégia na qual os seres vivos assemelham-se ao ambiente em que vivem. Ela é uma **característica muito vantajosa para os seres vivos que a possuem, pois o organismo camuflado** pode tornar-se imperceptível para seus predadores e até mesmo para suas presas.



Maritaca camuflada entre as folhas de uma árvore.

Na foto acima a cor apresentada pelo animal (camuflagem) relaciona-se a

- a) reflexão de determinado comprimento de onda
- b) variações na temperatura
- c) absorção da energia solar
- d) propagação de impulsos elétricos

Exercício 30. Julho foi o mês mais quente da história, confirmam cientistas.



Após os números das temperaturas escaldantes de julho serem consolidados, a organização europeia de monitoramento do clima tornou oficial: julho de 2023 foi o mês mais quente da Terra já registrado por uma ampla margem.

A temperatura média global de julho, de 16,95 graus Celsius, foi um terço de grau Celsius (0,33°C) superior ao recorde anterior, estabelecido em 2019.

Os dias de julho foram mais quentes do que os registrados anteriormente a partir de 2 de julho. Tem sido tão quente que a Copernicus e a Organização Meteorológica Mundial fizeram o anúncio incomum de que provavelmente era o mês mais quente dias antes de terminar. Mas, os cálculos desta terça-feira tornaram a hipótese oficial.

“Esses registros têm consequências terríveis para as pessoas e para o planeta expostos a eventos extremos cada vez mais frequentes e intensos”, disse a vice-diretora da Copernicus, Samantha Burgess, em pronunciamento.

Reportagem de Anna Gabriela Costa em 08/08/2023 para o portal Terra:
https://www.terra.com.br/byte/julho-foi-o-mes-mais-quente-da-historia-confirmam-cientistas,434de7058e51b05f5e58056e932001d95mom11ja.html?utm_source=clipboard

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a causa desse fenômeno e uma das suas possíveis consequências:

- a) um erro de medição, períodos de seca mais longos.
- b) a mudança climática, o resfriamento das águas dos oceanos.
- c) a mudança climática, a elevação do nível dos oceanos.
- d) as massas de ar mais quentes, período de secas mais longos.
- e) as massas de ar mais quentes, a elevação do nível dos oceanos.

Gabarito

Questão	Resposta	Resposta Comentada
1	c	Questão sem gabarito comentado.

2	b	Questão sem gabarito comentado.	15	b	Questão sem gabarito comentado.
3	a	Questão sem gabarito comentado.	16	a	Questão sem gabarito comentado.
4	c	Questão sem gabarito comentado.	17	d	Questão sem gabarito comentado.
5	e	Questão sem gabarito comentado.	18	a	Questão sem gabarito comentado.
6	d	Questão sem gabarito comentado.	19	d	Questão sem gabarito comentado.
7	a	Questão sem gabarito comentado.	20	c	Questão sem gabarito comentado.
8	c	Questão sem gabarito comentado.	21	d	Questão sem gabarito comentado.
9	a	Questão sem gabarito comentado.	22	b	Questão sem gabarito comentado.
10	c	Questão sem gabarito comentado.	23	a	Questão sem gabarito comentado.
11	e	Questão sem gabarito comentado.	24	c	Questão sem gabarito comentado.
12	d	Questão sem gabarito comentado.	25	c	Questão sem gabarito comentado.
13	d	Questão sem gabarito comentado.	26	c	Questão sem gabarito comentado.
14	c	Questão sem gabarito			comentado.

27	e	Questão sem gabarito comentado.
28	a	Questão sem gabarito comentado.
29	a	Questão sem gabarito comentado.
30	c	Questão sem gabarito comentado.