



Aluno:

Exercício 1. Circula nas redes sociais um vídeo acerca de um procedimento no qual, após um delicioso churrasco, as brasas do carvão, cuja temperatura é de aproximadamente  $400^{\circ}\text{C}$ , quando acessas, são apagadas até uma temperatura próxima à ambiente ( $30^{\circ}\text{C}$ ), utilizando-se para isso uma sacola com água.



Considerando uma quantidade de 2 kg de carvão, cujo calor específico é de  $0,25 \text{ cal.g}/^{\circ}\text{C}$ , qual é aproximadamente a massa de água a  $10^{\circ}\text{C}$  que devemos colocar para conseguir este resultado, dado que o calor específico da água é igual a  $1 \text{ cal.g}/^{\circ}\text{C}$ ?

- a) 2 kg
- b) 300 g
- c) 6,75 kg
- d) 675g
- e) 450g

Exercício 2. A cor que vemos de um corpo é a luz que ele reflete ao ser iluminado.

Se iluminarmos a bandeira do Brasil (com as cores verde, amarelo, azul e branco) com uma luz azul. Como a bandeira do Brasil será vista?



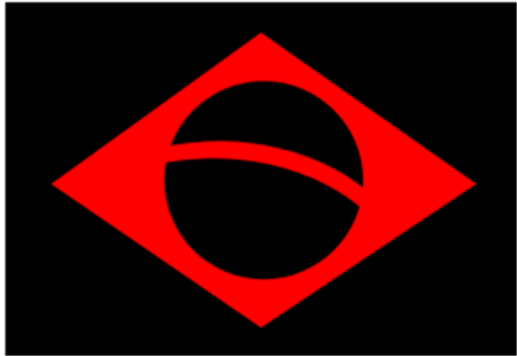
a)

b)

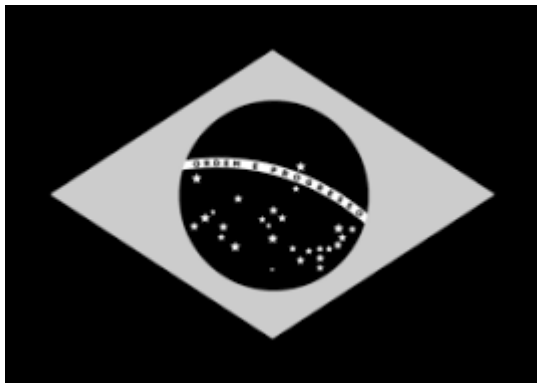




c)



d)

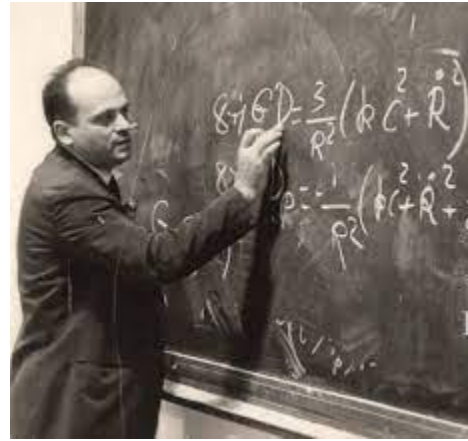


e)

Exercício 3. Este cientista brasileiro nasceu em Curitiba em 11 de julho de 1924, foi professor da Unicamp e morreu em Campinas em 8 de março de 2005.

Ele é considerado o maior cientista brasileiro de todos os tempos, sendo indicado ao Nobel de Física pela descoberta da partícula méson-pi.

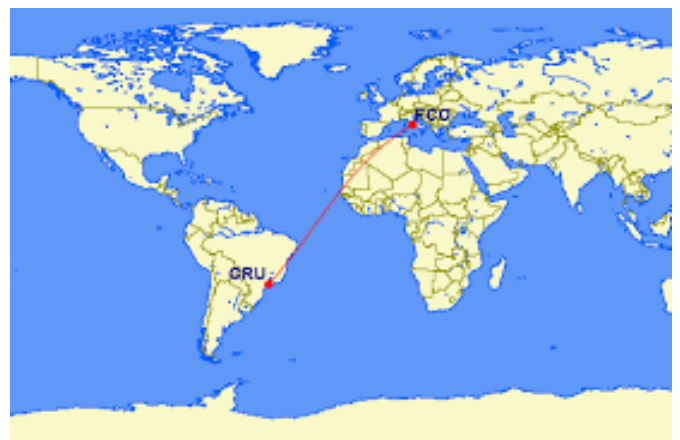
Infelizmente ele não ganhou o Nobel, mas, o laboratório suíço onde ele realizou a pesquisa ganhou.



Qual o nome deste cientista?

- a) Miguel Nicolelis
- b) Vital Brasil
- c) César Lattes
- d) Rômulo Argentieri
- e) Adolfo Lutz

Exercício 4. Hoje a diferença de fuso horário entre São Paulo e Roma é de 5 horas. Um avião sai de São Paulo às 7 horas da manhã, no horário local. Sabemos que a viagem dura 10 horas. Que horas este avião chegará em Roma no horário de lá?



- a) 17 horas do mesmo dia
- b) 22 horas do mesmo dia
- c) 5 horas do dia seguinte

- d) 1 hora do dia seguinte
- e) 12 horas do mesmo dia

Exercício 5. Imagine uma barata, numa noite de Lua Cheia vendo no céu: Estrelas, a própria Lua e vaga-lumes voando.



Por algum motivo qualquer, o Sol parou de emitir luz (virou uma anã branca).

Se a barata continuar viva olhando para o Sol 10 minutos após o incidente quais corpos ela verá?

- a) Apenas a Lua
- b) Apenas os vaga-lumes
- c) Apenas as Estrelas
- d) As Estrelas e os vaga-lumes
- e) A Lua e as Estrelas

Exercício 6. Uma imagem do céu noturno muito usada na navegação é o Cruzeiro do Sul.



Ele permite que saibamos onde fica o Sul da Terra.

Ao lado do Cruzeiro do Sul podemos ver uma outra constelação da qual faz parte a estrela mais próxima da Terra depois do Sol.

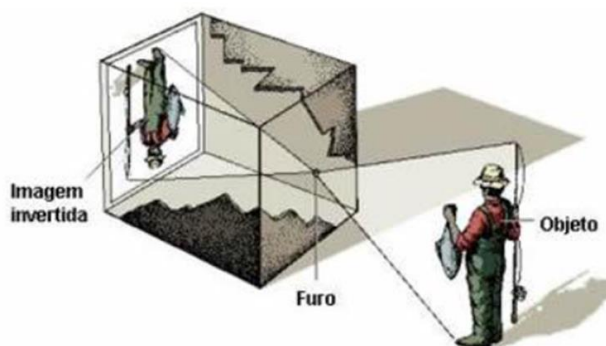
Qual é o nome desta constelação?

- a) Centauro
- b) Órion
- c) Cassiopeia
- d) Fênix
- e) Hércules

Exercício 7. Um jovem querendo agradar seu avô disse ter construído um “pinhole” para fotografá-lo com seu lindo peixe.



Seu avô ficou a 3 metros da "câmara" 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) 45 cm
- b) 3 m
- c) 30 cm
- d) 40 cm
- e) 3 cm

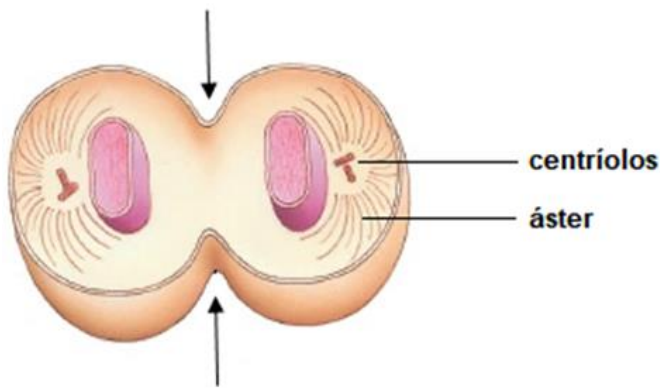
Exercício 8. Uma pessoa fazendo atividade de triatleta correu 10 km com velocidade de 10 km/h, nadou 1 km com velocidade de 0,5 km/h e pedalou 43 km com velocidade de 21,5 km/h..



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 9. Crescemos porque o volume e a quantidade de células que formam o nosso corpo aumentam. O processo de divisão celular relacionado ao crescimento denomina-se MITOSE, no qual uma célula mãe origina duas células filhas iguais a ela. A última etapa da divisão mitótica é chamada de TELÓFASE e nela ocorre a divisão do citoplasma (citocinese) conforme indicado na figura abaixo.



Na célula animal a citocinese ocorre em direção ao centro da célula. Assim sendo, a alternativa que indica a situação na qual o tipo de força envolvido é o mesmo encontrado na divisão da célula animal é

- a) ventilador funcionando
- b) carro freando bruscamente.
- c) digitação no teclado do celular.
- d) queda de um caderno da carteira.
- e) fechamento do portão ao acionar o controle remoto.

Exercício 10. Um bloco de massa 8 kg, inicialmente em repouso, é puxado horizontalmente por uma força de 40 N numa superfície cuja força de atrito vale 12 N.



Sabendo disso determine a velocidade deste bloco após 10 segundos da aplicação das forças sobre ele.

- a) 3,5 m/s
- b) 35 m/s
- c) 7 m/s

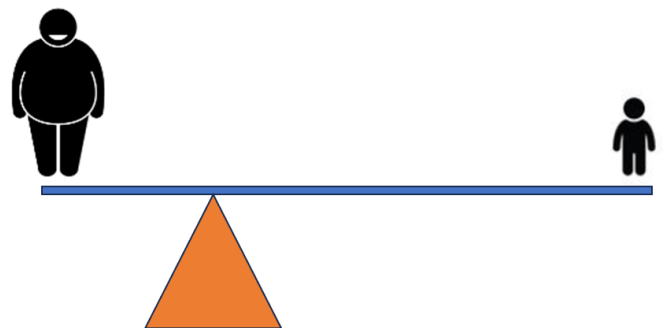
d) 70 m/s

e) 25 m/s

Exercício 11. A gangorra é um brinquedo que agrada adultos e crianças.



Porém, como os adultos são muito mais "pesados" do que as crianças, é preciso de um conhecimento de física para permitir a brincadeira entre eles.



O eixo da gangorra deve estar mais próxima do corpo mais pesado numa proporção inversa entre a massa e a distância até o eixo.

Imagine um adulto de massa 120 kg e uma criança de massa 30 kg. Se a barra da gangorra (cuja massa é desprezível) tem 12 metros de comprimento. A que distância do eixo deve ficar o adulto para conseguir brincar tranquilamente com a criança?

a) 6 metros

b) 4 metros

- c) 3,6 metros
- d) 2,4 metros
- e) 1,2 metros

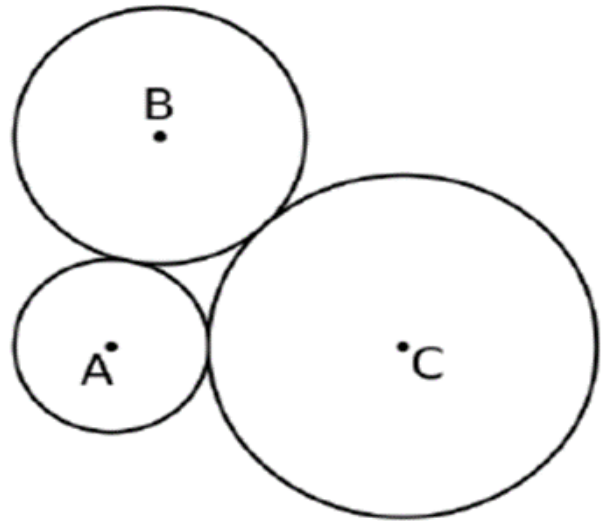
Exercício 12.



What theory or theories does the cartoon refer to?

- a) Theory of Elasticity and Theory of Relativity.
- b) Theory of Relativity
- c) Theory of Elasticity, only.
- d) Electromagnetic Theory, only.
- e) Theory of Elasticity and Electromagnetic Theory.

Exercício 13. Se você gosta de Astronomia, você, provavelmente, já ouviu falar do termo “ano-luz”. Ao contrário do que muitos pensam, o ano-luz não é uma unidade de tempo, mas corresponde à distância percorrida pela luz em um ano, sendo, portanto, uma unidade de distância. A figura abaixo exhibe três círculos no plano, tangentes dois a dois, sendo a limitação de três galáxias com centros em A, B e C e raios de comprimentos a, b e c.



Sabendo que a distância entre A e B é de 5,0 anos-luz, a distância entre A e C é de 6,0 anos-luz e a distância entre B e C é de 9,0 anos-luz, podemos afirmar que o valor de  $a+b+c$  é:

- a) 8,5 anos-luz
- b) 9 anos-luz
- c) 9,5 anos-luz
- d) 10 anos-luz
- e) 10,5 anos-luz

Exercício 14. A mais brilhante estrela é Alfa Centauri (ou Alfa do Centauro). É a estrela mais próxima da Terra, com exceção do Sol. Enquanto o último está a aproximadamente 150 milhões de quilômetros de nosso planeta, Alfa Centauri fica a quarenta trilhões de quilômetros de nós.

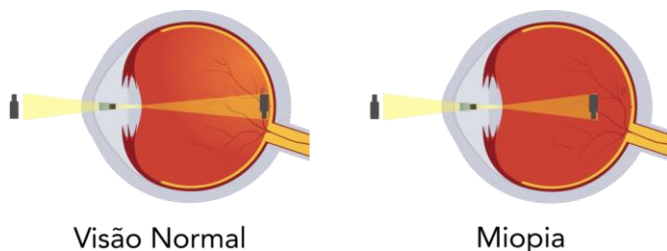
Imagine que alguém nestes sistema solar tivesse um poderosíssimo telescópio capaz de ver o cotidiano da Terra como se fosse uma televisão.

Neste momento, o que eles estariam vendo da Terra.

- a) Palmeiras - campeão paulista de 2023
- b) Palmeiras - campeão paulista de 2022

- c) São Paulo - campeão paulista de 2021
- d) Palmeiras - campeão paulista de 2020
- e) Corinthians - campeão paulista de 2019

Exercício 15. Uma pessoa com miopia tem a imagem formada antes da retina:



Para correção deste problema de visão deve-se usar qual tipo de lente

- a) lente divergente
- b) lente convergente
- c) lente cilíndrica
- d) lente plana
- e) prisma de Porro

Exercício 16. A bomba atômica, ou bomba nuclear, é uma arma de explosão com um grande poder de destruição, em virtude da grande quantidade de energia que ela libera. Essa bomba funciona por meio do processo de reação nuclear de fissão dos átomos, que possibilita uma grande liberação de energia proveniente de uma pequena diferença de massa entre o núcleo original e os novos núcleos formados.

A energia liberada pode ser calculada por meio da relação massa-energia descrita por Albert Einstein:  $E = m.c^2$ , em que E corresponde a energia liberada, em erg; m é a massa que foi convertida em energia, em gramas, e c é a velocidade da luz ( $c = 3 \times 10^{10}$  cm/s).

Supondo que na explosão de uma bomba atômica a diferença entre as massas final e inicial seja de 0,75g, qual a quantidade de energia liberada nessa reação nuclear?

- a)  $2,25 \times 10^{20}$  erg
- b)  $6,75 \times 10^{10}$  erg
- c)  $6,75 \times 10^{20}$  erg
- d)  $1,69 \times 10^{20}$  erg
- e)  $2,25 \times 10^{10}$  erg

Exercício 17. **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 ( $0,33^\circ\text{C}$ ) 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.

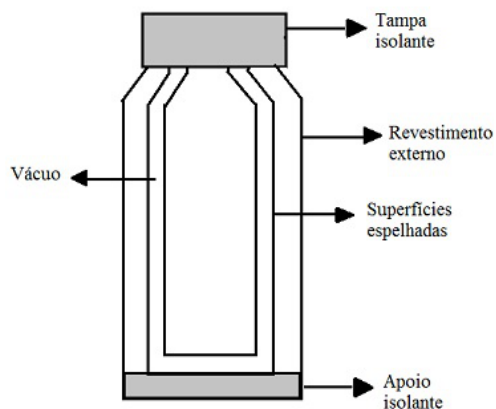
Reportagem de Anna Gabriela Costa em 08/08/2023 para o portal Terra: <https://www.terra.com.br/byte/julho-foi-o-mes-mais-quente-da-historia-confirmam->

cientistas,434de7058e51b05f5e58056e932001d95mom11ja.html?utm\_source=clipboard

Assinale a alternativa que apresenta **incorretamente** uma das possíveis consequências desse fenômeno:

- a) resfriamento das águas dos oceanos.
- b) mudança nos regimes de chuvas.
- c) elevação do nível dos oceanos.
- d) maior incidência de ciclones.
- e) escassez de alimentos.

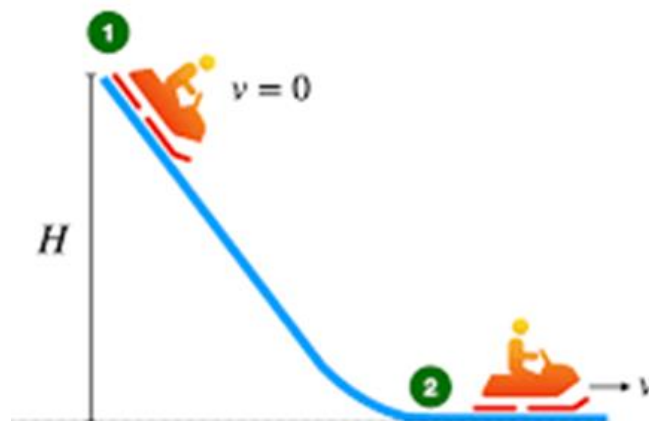
Exercício 18. O vaso de dewar também conhecido como garrafa térmica:



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 19. 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 20. 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 21. 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 22. 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 23. Existem vários tipos de problemas na visão das pessoas. Uma delas é a pessoa não conseguir distinguir alguns tipos de cores:

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 24. 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."

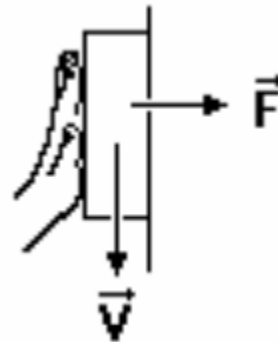
(Veja mais sobre "Terremotos" em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/terremotos.htm>)

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.

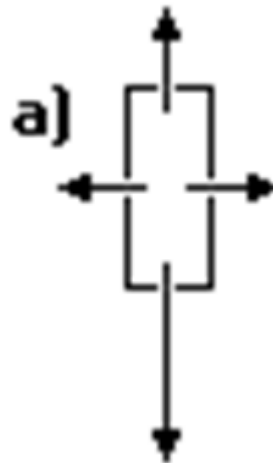
Quantas vezes aproximadamente o abalo no Marrocos foi mais intenso que o pior abalo do Brasil?

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

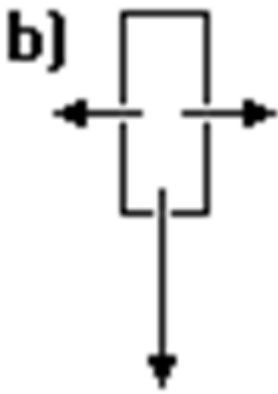
Exercício 25. Um bloco escorrega numa parede com velocidade constante segurado pela mão de uma pessoa:



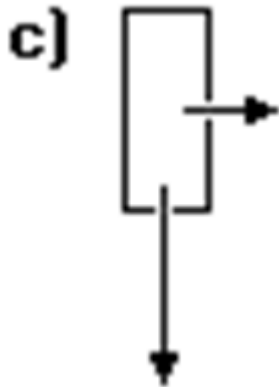
Sabendo-se disso, represente as forças aplicadas neste bloco durante este movimento:



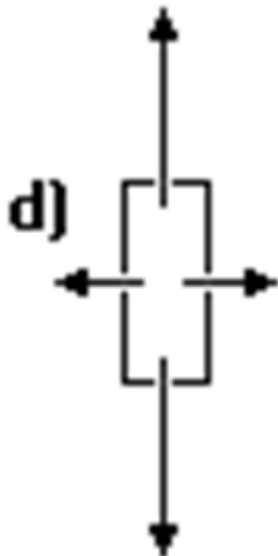
a)



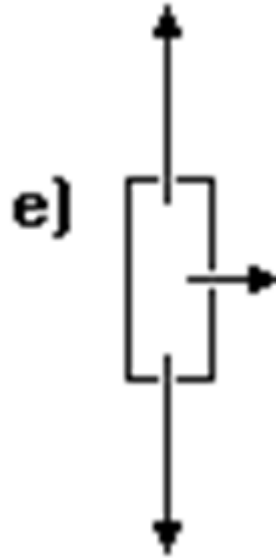
b)



c)



d)



e)

Exercício 26. 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 pondo 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 27. 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 28. Temos três amigos Newton, Galileu e Einstein.

Newton está na Terra ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) e a força peso sobre ele é de 750N

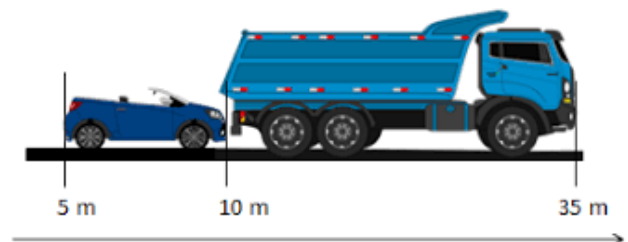
Galileu está na Lua ( $g = 1,6 \text{ m/s}^2$ ) e a força peso sobre ele é de 128N

Einstein está em Marte ( $g = 3,7 \text{ m/s}^2$ ) e a força peso sobre ele é de 281,2N

A partir destas informações, escreva o nome dos três em ordem decrescente de massa.

- a) Newton, Einstein e Galileu
- b) Galileu, Einstein e Newton
- c) Galileu, Newton e Einstein
- d) Newton, Galileu e Einstein
- e) Einstein, Galileu e Newton

Exercício 29. Um carro de 5 metros viajando numa velocidade de 72 km/h vai ultrapassar um caminhão de 25 metros que viaja a 54 km/h.



Qual o deslocamento do carro durante esta ultrapassagem?

- a) 30 metros

- b) 90 metros
- c) 100 metros
- d) 70 metros
- e) 120 metros

Exercício 30. STAR WARS



Uma das mais importantes sequências de filmes de ficção científica de todos os tempos tem cenas futuristas e com muita tecnologia. Porém, as cenas de "batalhas" no espaço tem um erro físico bem complicado. Que erro é esse?

- a) As explosões que acontecem não deveriam emitir som porque o som não se propaga no vácuo.
- b) Os tiros dados pelas naves não poderiam acontecer porque no vácuo não propaga calor.
- c) As naves não poderiam voar no espaço porque no vácuo elas "cairiam"
- d) Os tiros dados pelas naves não poderiam acontecer porque pela Lei da Ação e Reação, elas iriam para trás dando os tiros.
- e) As naves não poderiam voar porque para que uma pessoa respirar pilotando a nave precisa de oxigênio e o oxigênio geraria uma pressão dentro

da nave maior que a pressão externa que é nula. Isso faria a nave explodir.

**Gabarito**

Questão	Resposta	Resposta Comentada
1	c	Questão sem gabarito comentado.
2	a	Questão sem gabarito comentado.
3	c	Questão sem gabarito comentado.
4	b	Questão sem gabarito comentado.
5	d	Questão sem gabarito comentado.
6	a	Questão sem gabarito comentado.
7	e	Questão sem gabarito comentado.
8	c	Questão sem gabarito comentado.
9	a	Questão sem gabarito comentado.
10	b	Questão sem gabarito comentado.
11	d	Questão sem gabarito

		comentado.	24	c	Questão sem gabarito comentado.
12	b	Questão sem gabarito comentado.			
		comentado.	25	d	Questão sem gabarito comentado.
13	d	Questão sem gabarito comentado.			
		comentado.	26	e	Questão sem gabarito comentado.
14	e	Questão sem gabarito comentado.			
		comentado.	27	c	Questão sem gabarito comentado.
15	a	Questão sem gabarito comentado.			
		comentado.	28	b	Questão sem gabarito comentado.
16	c	Questão sem gabarito comentado.			
		comentado.	29	e	Questão sem gabarito comentado.
17	a	Questão sem gabarito comentado.			
		comentado.	30	a	Questão sem gabarito comentado.
18	c	Questão sem gabarito comentado.			
19	c	Questão sem gabarito comentado.			
20	c	Questão sem gabarito comentado.			
21	a	Questão sem gabarito comentado.			
22	d	Questão sem gabarito comentado.			
23	b	Questão sem gabarito comentado.			