

	NOME: _____	
	DATA: ___/___/___	RECUPERAÇÃO: 1º TRIMESTRE
	TURMA: 8º TURQUESA	VALOR: 12 PONTOS
	PROFESSOR: LUIZ CALDEIRA	NOTA: _____
	ASSINATURA DOS PAIS E/ OU RESPONSÁVEIS: _____	_____

INSTRUÇÕES

- ✓ As respostas devem ser à tinta (**azul ou preta**).
- ✓ **Evite** rasuras e o uso do corretivo;
- ✓ Questões fechadas rasuradas não serão consideradas.
- ✓ Questões abertas deverão conter **respostas de forma organizada e completa**. Respostas incompletas, com erros ortográficos ou que não foram introduzidas devidamente serão penalizadas com a perda de pontos.
- ✓ Nas questões de múltipla escolha, **NÃO** marque mais de uma questão. Se isso acontecer, a questão será anulada.

Questão 01) Siga as pistas e encontre as formas de manifestação de energia no caça-palavras.

SÓ ENERGIA

A	V	T	C	O	T	X	Y	L	Ç	S	Q
D	B	C	I	N	É	T	I	C	A	J	U
S	F	P	S	M	R	Y	R	O	U	P	O
O	T	Ç	H	N	M	X	F	P	K	H	Q
N	Y	E	R	V	I	C	F	U	N	J	E
O	M	L	P	H	C	E	V	H	I	U	Ó
R	L	É	B	R	A	K	G	Z	C	I	L
A	X	T	E	I	B	V	U	E	M	J	I
S	Z	R	K	E	Z	R	K	P	E	G	C
D	R	I	U	E	L	Á	S	T	I	C	A
V	F	C	S	I	K	Z	U	E	V	P	C
Y	R	A	N	J	Z	E	R	J	G	H	K
K	J	C	H	K	P	Z	G	U	V	I	E
R	A	D	I	A	N	T	E	B	R	H	M

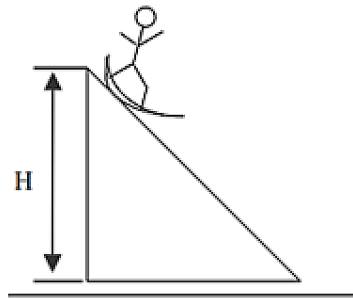


a) A energia _____ pode-se percebê-la vendo um automóvel em movimento.

b) A energia _____ é percebida quando se liga o som de um carro.

- c) A energia _____ é percebida ao passar uma camisa utilizando um ferro de passar roupa.
- d) A energia _____ é percebida ao levar um choque.
- e) A energia _____ é percebida quando atiramos uma pedra em um estilingue.
- f) A energia _____ é percebida no movimento dos ventos.
- g) A energia _____ é percebida quando os raios de Sol chegam na Terra.

Questão 02) Um rapaz e sua prancha deslizam sobre uma montanha sem atrito. Ele parte do repouso, de uma altura H e atinge o solo com uma velocidade de 30 km/h.



Nessa situação, observa-se o princípio de conservação da energia mecânica. Utilizando suas palavras, indique quais são as modalidades de energia envolvidas no processo e descreva sucintamente como funciona esse princípio.

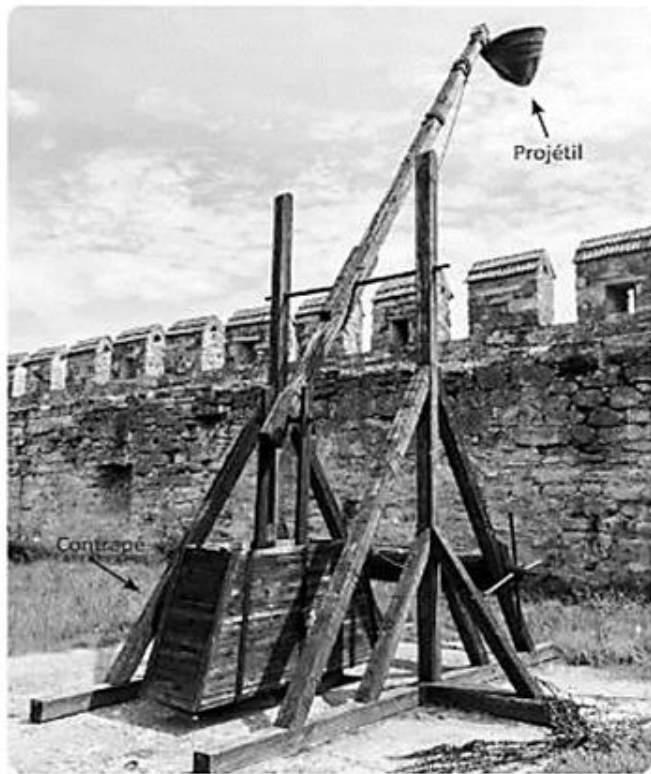
Questão 03) Classifique cada uma das frases abaixo em **verdadeiro (V)** ou **falso (F)**.

- a) A energia cinética pode ser percebida ao se observar um automóvel em movimento. ()
- b) A energia potencial gravitacional pode ser percebida quando se liga o som de um carro. ()
- c) A energia potencial elástica pode ser percebida quando atiramos uma pedra em um estilingue. ()
- d) A energia sonora pode ser percebida quando os raios de Sol chegam na Terra. ()

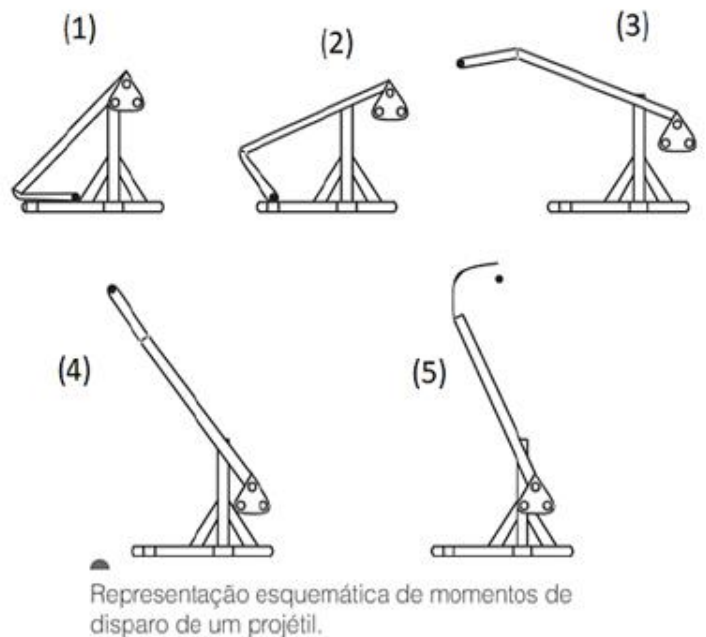
Questão 04) Em cada uma das situações a seguir, um tipo de energia é transformado em outro (modalidade A em modalidade B). Identifique quais são as modalidades de energia e complete a tabela.

Situação			
Modalidade A			
Modalidade B			

Questão 05) Se você gosta de filmes ou jogos eletrônicos cuja história se passa em algum período da Idade Média, você já deve ter visto uma trebuchet em ação, como a da fotografia a seguir:



Trebuchet.



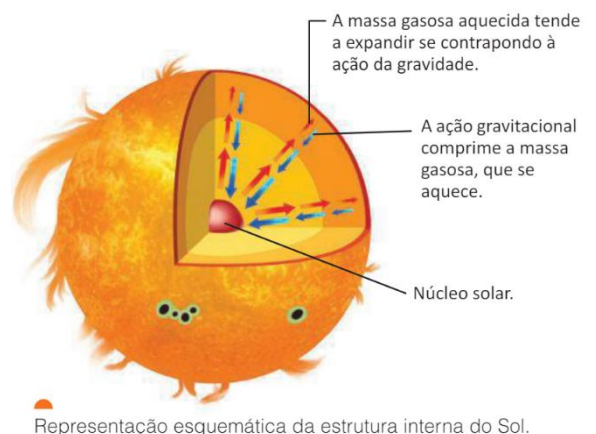
Representação esquemática de momentos de disparo de um projétil.

Trata-se de uma poderosa arma de guerra, muita utilizada naquele período para, por exemplo, derrubar muros de castelos. A origem provável das trebuchets é a China, e elas foram introduzidas na Europa pelos povos árabes, no final do século VI. Observe a sequência de imagens, que retrata alguns momentos importantes durante o disparo de um projétil.

Agora, complete as lacunas corretamente, observando alguns desses momentos de funcionamento da trebuchet:

- Em (1), o contrapeso possui energia _____. Tanto o contrapeso quanto o projétil não possuem energia _____, pois ambos estão em repouso.
- A partir de (2), tanto o contrapeso quanto o projétil já estão em movimento e, portanto, possuem energia _____. Ainda, na medida em que o contrapeso desce, parte de sua energia _____ se transforma em energia _____ e parte é transferida para o projétil, cuja velocidade, relacionada à energia _____, aumenta.

Questão 06) A estrela mais próxima do planeta Terra é o Sol. Assim como muitas outras estrelas, o Sol é um astro constituído de uma mistura de gases eletrizados e incandescentes, denominada plasma (o quarto estado da matéria), e sua composição básica é hidrogênio e hélio. O diâmetro do Sol é aproximadamente 109 vezes maior que o da Terra (caberiam 1,3 milhões de planetas Terra dentro do Sol!) e sua massa é 333 mil vezes a massa da Terra. Por esse motivo, o campo gravitacional na superfície solar é 27,4 vezes mais intenso do que o campo gravitacional na superfície terrestre. Como essa gravidade é muito intensa, o núcleo do Sol é bastante comprimido e, como consequência, se aquece muito.



Representação esquemática da estrutura interna do Sol.

A temperatura (15 milhões de graus Celsius) e a pressão (340 bilhões de vezes a pressão atmosférica da Terra ao nível do mar) do núcleo solar são tão altas que os núcleos de átomos de hidrogênio acabam se fundindo, formando núcleos de átomos de hélio. Esse processo, denominado fusão nuclear, libera uma imensa quantidade de energia. Parte dessa energia é responsável pelo aquecimento da massa gasosa solar, que, por esse motivo, tende a se expandir. Sua expansão é contida pela ação da sua própria gravidade, fazendo com que o diâmetro médio do Sol permaneça aproximadamente constante, como ilustrado anteriormente. Parte da energia proveniente da fusão nuclear é liberada na forma de ondas eletromagnéticas. Entretanto, o Sol é tão denso que essa radiação leva de dezenas a centenas de milhares de anos para chegar à superfície do Sol. A partir daí ela é liberada para o espaço e, em aproximadamente 8,5 minutos, parte dela atinge a Terra, que se encontra a cerca de 150 milhões de quilômetros de distância.

Agora, responda às questões:

a) Identifique a modalidade de energia armazenada no plasma solar.

b) Identifique o processo pelo qual essa energia é liberada.

c) Identifique a modalidade de energia que é emitida pelo Sol.

Questão 07) A figura ao lado mostra uma jogadora arremessando, para o alto e para a frente, uma bola de basquete velha e murcha, ou seja, pouco elástica. Despreze a resistência do ar, considerando que não há dissipação de energia por esse efeito. Nesta figura, a bola foi retratada em quatro posições:

- Em **A**, os braços da jogadora estão dobrados e com os músculos retesados. A bola está em repouso.
- Em **B**, os braços da jogadora estariam totalmente esticados. A bola possui a maior velocidade possível e está deixando as mãos da jogadora.
- Em **C**, a bola se encontra na maior altura possível e se movimenta para a direita.
- Em **D**, a bola está quase entrando na cesta.



Considerando que a altura da bola é sempre medida do seu centro até o chão da quadra, responda às seguintes questões:

a) Qual(is) é(são) a(s) submodalidade(s) de energia mecânica apresentada(s) pela bola na posição A? E na posição B? Justifique.

b) A energia mecânica da bola aumentou, diminuiu ou permaneceu constante entre as posições B e C? E entre C e D? Justifique (lembre-se de que a resistência do ar pode ser desprezada).

c) Explique quais são as transformações de energia que estão ocorrendo entre as posições B e C e entre as posições C e D.

Questão 08) Para determinar o valor energético de um alimento, podemos queimar certa quantidade desse produto e, com o calor liberado, aquecer determinada massa de água. Em seguida, mede-se a variação de temperatura sofrida pela água depois que todo o produto foi queimado, e determina-se a quantidade de energia liberada na queima do alimento. Essa é a energia que tal alimento nos fornece se for ingerido. No rótulo de um pacote de castanha de caju, está impressa a tabela a seguir, com informações nutricionais sobre o produto.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL	
Porção 15 g	
Quantidade por porção	
Valor energético	90 kcal
Carboidratos	4,2 g
Proteínas	3 g
Gorduras totais	7,3 g
Gorduras saturadas	1,5 g
Gordura trans	0 g
Fibra alimentar	1 g
Sódio	45 mg

Considere que 150 g de castanha tenham sido queimados e que determinada massa m de água, submetida à chama dessa combustão, tenha sido aquecida de 15°C para 87°C . Sabendo que o calor específico da água líquida é igual $1 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$ e que apenas 60% da energia liberada na combustão tenha efetivamente sido utilizada para aquecer a água, é correto afirmar que a massa m , em gramas, de água aquecida era igual a?

Questão 09) A potência disponível em uma queda d'água é de 400 W. Qual é a potência útil que se pode obter com essa queda d'água se nela for utilizada uma máquina hidráulica de rendimento igual a 60%?

Questão 10) Um aluno deseja calcular a energia envolvida no cozimento de um certo alimento. Para isso, verifica que a potência do forno que utilizará é de 1 000 W. Ao colocar o alimento no forno e marcar o tempo Δt gasto até o seu cozimento, ele concluiu que 2 minutos eram o bastante. Dessa maneira, calcule a energia, em Joules, necessária para cozinhar o alimento.

Lembre-se: $P = \frac{E}{\Delta t}$

Em que: P = potência (W), E = energia (J), Δt = variação de tempo (s).

Questão 11) Analise as afirmações a seguir e justifique cada uma delas com base nos conceitos científicos que envolvem a participação do Sol na natureza.

I. Ao nos alimentar com um vegetal ou animal, estamos consumindo indiretamente a energia solar.

II. A produção de energia eólica associada ao movimento de massas de ar só é possível com a presença do Sol.

II. A produção de energia eólica associada ao movimento de massas de ar só é possível com a presença do Sol.

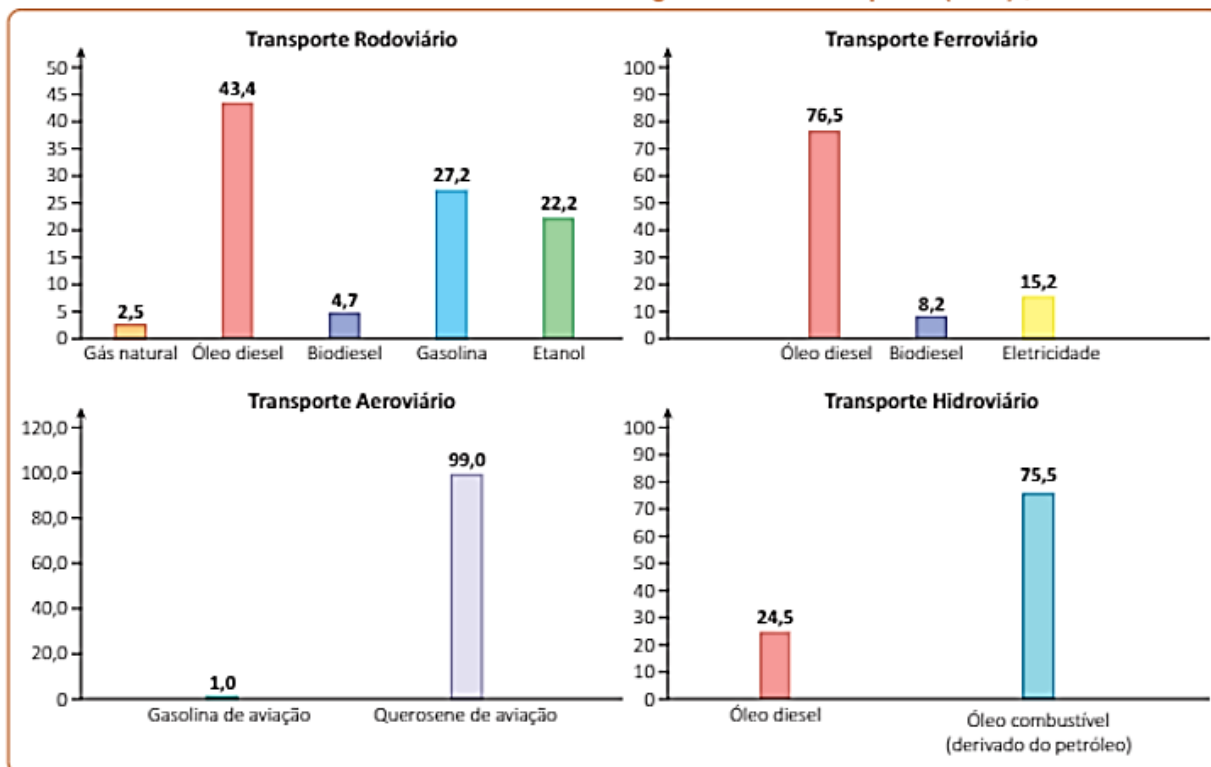
Questão 12) A civilização moderna está voltada para um alto consumo de energia que é utilizada nas indústrias, nos transportes, nos eletrodomésticos e nas telecomunicações. Nessa busca por energia, o homem vai atrás de várias fontes, tais como,

- I. combustíveis fósseis.
- II. energia hidrelétrica.
- III. energia nuclear.
- IV. etanol.
- V. energia eólica (energia dos ventos).

Desses 5 tipos, indique quais são renováveis e quais são não renováveis.

Questão 13) Na matriz energética brasileira, o consumo de energia de recursos não renováveis é maior no setor de transporte. A seguir são apresentados os gráficos do percentual de participação de cada recurso natural nos segmentos de transporte.

Percentual de consumo de recursos naturais nos segmentos de transporte (2019)



A partir das informações apresentadas nos gráficos, pede-se:

a) Identifique o(s) segmento(s) que depende(m) exclusivamente de recursos naturais não renováveis.

b) Identifique o(s) segmento(s) que apresenta(m) maior participação de recursos naturais renováveis.

c) Com foco no desenvolvimento sustentável, proponha medidas que visem à redução da participação de recursos naturais não renováveis e ao aumento da participação de recursos naturais renováveis em cada um dos segmentos dos transportes.

Questão 14) As usinas fotovoltaicas valem-se da conversão direta de energia solar em energia elétrica por meio de painéis fotovoltaicos. Tais painéis são constituídos de pequenas placas, compostas por dispositivos construídos com materiais semicondutores.



Cite três aspectos positivos e três negativos associados às usinas fotovoltaicas.

Questão 15) Uma usina hidroelétrica utiliza a energia potencial gravitacional armazenada na água de uma represa, também denominada energia hidráulica, para gerar energia elétrica.



Cite três aspectos positivos e três negativos associados às usinas hidroelétricas.

Questão 16)

Homenagens e protestos relacionados aos 20 anos da tragédia de Chernobyl foram realizados hoje em diversas cidades da Europa (26/04/2006).



<http://noticias.terra.com.br/mundo/interna/0,0I979048-EI294,00.html>

A charge apresentada, além de lembrar os tristes acontecimentos ocorridos há vinte anos, após o acidente na usina termonuclear de Chernobyl, na Ucrânia, lembra que seus efeitos ainda estão presentes. Apesar de polêmica, a energia nuclear possui os seus defensores em função de alguns dos seus vários pontos positivos. Cite três aspectos positivos e três negativos a respeito da implementação das usinas nucleares.

Questão 17) Acompanhe a seguir a emocionante e inspiradora história de William Kamkwamba, um garoto do Maláui, na África, que dominou os ventos.

William Kamkwamba nasceu em uma aldeia de camponeses na vila de Kasungu, uma das regiões de maior pobreza em todo o mundo. Em 2001, com apenas 14 anos, uma seca assolou a região e muitos morreram de fome. Segundo William, isso não foi suficiente para frear a sua vontade de ir à escola, aprender e tentar inventar qualquer coisa que pudesse melhorar a sua vida e de todos a sua volta: “eu fui para a biblioteca e li livros de Ciências, em particular de Física”. Incrivelmente, o fato de não conhecer a língua inglesa não o impediu de estudar os livros e revistas da sua escola, todos em inglês.

Um dia, ele encontrou um velho livro desgastado que explicava como construir um moinho de vento para bombear água de um poço e/ou



William Kamkwamba e um de seus moinhos.

gerar eletricidade. Tendo a sua disposição apenas o ferro-velho da aldeia, ele utilizou um quadro de bicicleta, roldanas, tubos plásticos, um ventilador de trator e amortecedores de veículos, entre outras coisas, e construiu um moinho capaz de gerar 12 watts de eletricidade, o suficiente para fazer funcionar quatro lâmpadas e dois rádios em sua casa. Empolgado, logo construiu outro, capaz de bombear água para toda a aldeia. Não demorou para que a sua história percorresse o mundo. Atualmente, além de estudar, William dá palestras em prol de causas como a sua.

Os moinhos de William são máquinas responsáveis por duas transformações de energia diferentes a partir de uma mesma modalidade de energia. Identifique-as e descreva como se dão essas transformações.

Questão 18) A utilização da energia eólica não é uma novidade para a humanidade. Há indícios de que em 2500 a.C. já existiam embarcações a vela que faziam uso da energia eólica para o transporte. Por volta do século XII d.C. surgiram os moinhos de vento utilizados para a moagem de grãos e no bombeamento de água. A ideia de se gerar energia elétrica a partir da energia eólica surgiu apenas no final do século XIX com os protótipos de aerogeradores. Elabore um pequeno texto sintetizando a relação entre o consumo de energia e o desenvolvimento humano e tecnológico.

Questão 19) Lâmpadas de luz ultravioleta (UV) são indicadas para higienização e esterilização de objetos e ambientes em razão do seu potencial germicida. Considere uma lâmpada UV de potência $P = 100 \text{ W}$ que funcione por $\Delta t = 15$ minutos durante o processo de esterilização de um objeto. Calcule a energia elétrica consumida pela lâmpada nesse processo em Kwh.

Questão 20) Na tabela a seguir, preencha as duas últimas colunas, calculando o consumo e o custo mensal do uso de energia elétrica de cada aparelho. Considere o valor do kWh como sendo R\$ 0,50.

Tipo de aparelho	Potência (W)	Tempo de uso diário (h)	Dias de uso por mês	Consumo mensal (kWh)	Custo mensal (R\$)
Geladeira de uma porta	200	10*	30		
Freezer	400	10*	30		
Forno de micro-ondas	1 300	$\frac{1}{3}$	30		
Televisão 32 polegadas LED	100	5	30		
Lavadora de roupas	1 500	2	9		

*Como esse tipo de aparelho tem funcionamento intermitente, o valor exibido se refere ao total de horas por dia em que o aparelho utiliza energia elétrica.