



ENERGIA E POTÊNCIA NO ENEM

1. (Enem 2022) Em 2017, foi inaugurado, no estado da Bahia, O Parque Solar Lapa, composto por duas usinas (Bom Jesus da Lapa e Lapa) e capaz de gerar cerca de 300 GWh de energia por ano. Considere que cada usina apresente potência igual a 75 MW, com o parque totalizando uma potência instalada de 150 MW. Considere ainda que a irradiância solar média é de $1500 \frac{W}{m^2}$ e que a eficiência dos painéis

é de 20%.

Parque Solar Lapa entra em operação. Disponível em:

www.canalbioenergia.com.br. Acesso em: 9 jun. 2022 (adaptado).

Nessas condições, a área total dos painéis solares que compõem o Parque Solar Lapa é mais próxima de:

- a) 1.000.000 m² b) 500.000 m² c) 250.000 m²
 d) 100.000 m² e) 20.000 m²

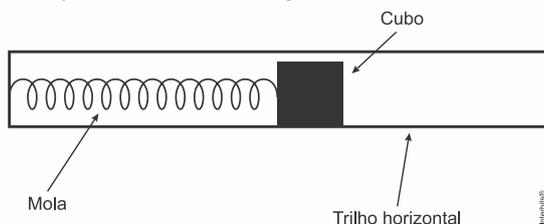
2. (Enem 2021) Analisando a ficha técnica de um automóvel popular, verificam-se algumas características em relação ao seu desempenho. Considerando o mesmo automóvel em duas versões, uma delas funcionando a álcool e outra, a gasolina, tem-se os dados apresentados no quadro, em relação ao desempenho de cada motor.

Parâmetro	Motor a gasolina	Motor a álcool
Aceleração	de 0 a 100 km/h em 13,4s	de 0 a 100 km/h em 12,9s
Velocidade máxima	165 km/h	163 km/h

Considerando desprezível a resistência do ar, qual versão apresenta a maior potência?

- a) Como a versão a gasolina consegue a maior aceleração, esta é a que desenvolve a maior potência.
 b) Como a versão a gasolina atinge o maior valor de energia cinética, esta é a que desenvolve a maior potência.
 c) Como a versão a álcool apresenta a maior taxa de variação de energia cinética, esta é a que desenvolve a maior potência.
 d) Como ambas as versões apresentam a mesma variação de velocidade no cálculo da aceleração, a potência desenvolvida é a mesma.
 e) Como a versão a gasolina fica com o motor trabalhando por mais tempo para atingir os 100 km/h, esta é a que desenvolve a maior potência.

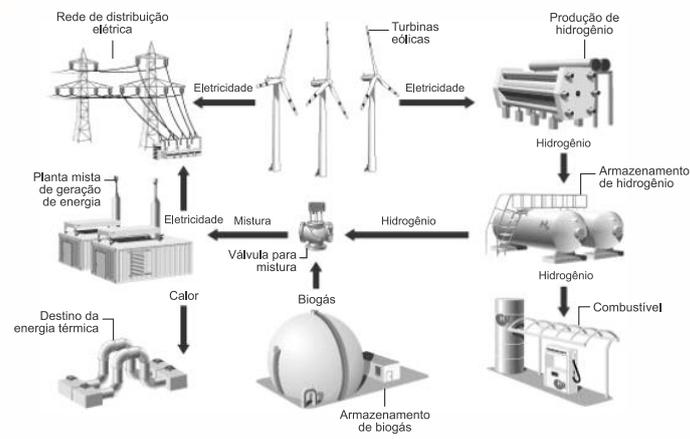
3. (Enem 2018) Um projetista deseja construir um brinquedo que lance um pequeno cubo ao longo de um trilho horizontal, e o dispositivo precisa oferecer a opção de mudar a velocidade de lançamento. Para isso, ele utiliza uma mola e um trilho onde o atrito pode ser desprezado, conforme a figura.



Para que a velocidade de lançamento do cubo seja aumentada quatro vezes, o projetista deve

- a) manter a mesma mola e aumentar duas vezes a sua deformação.
 b) manter a mesma mola e aumentar quatro vezes a sua deformação.
 c) manter a mesma mola e aumentar dezesseis vezes a sua deformação.
 d) trocar a mola por outra de constante elástica duas vezes maior e manter a deformação.
 e) trocar a mola por outra de constante elástica quatro vezes maior e manter a deformação.

4. (Enem 2017) A figura mostra o funcionamento de uma estação híbrida de geração de eletricidade movida a energia eólica e biogás. Essa estação possibilita que a energia gerada no parque eólico seja armazenada na forma de gás hidrogênio, usado no fornecimento de energia para a rede elétrica comum e para abastecer células a combustível.



Disponível em: www.enertrag.com. Acesso em: 24 abr. 2015 (adaptado).

Mesmo com ausência de ventos por curtos períodos, essa estação continua abastecendo a cidade onde está instalada, pois o(a)

- a) planta mista de geração de energia realiza eletrólise para enviar energia à rede de distribuição elétrica.
 b) hidrogênio produzido e armazenado é utilizado na combustão com o biogás para gerar calor e eletricidade.
 c) conjunto de turbinas continua girando com a mesma velocidade, por inércia, mantendo a eficiência anterior.
 d) combustão da mistura biogás-hidrogênio gera diretamente energia elétrica adicional para a manutenção da estação.
 e) planta mista de geração de energia é capaz de utilizar todo o calor fornecido na combustão para a geração de eletricidade.

5. (Enem 2022) Um pai faz um balanço utilizando dois segmentos paralelos e iguais da mesma corda para fixar uma tábua a uma barra horizontal. Por segurança, opta por um tipo de corda cuja tensão de ruptura seja 25% superior à tensão máxima calculada nas seguintes condições:

- O ângulo máximo atingido pelo balanço em relação à vertical é igual a 90°;
 - Os filhos utilizarão o balanço até que tenham uma massa de 24 kg.
- Além disso, ele aproxima o movimento do balanço para o movimento circular uniforme, considera que a aceleração da gravidade é igual a

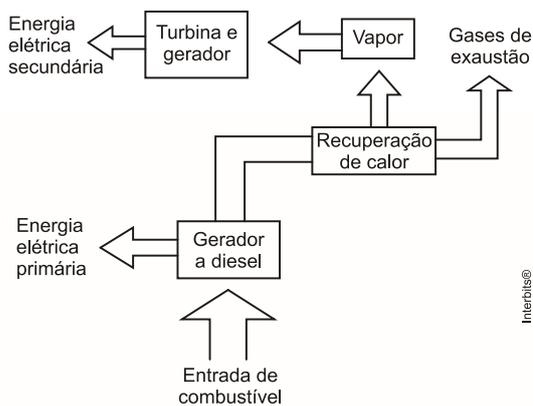
$$10 \frac{m}{s^2} \text{ e despreza forças dissipativas.}$$

Qual é a tensão de ruptura da corda escolhida?

- a) 120 N
 b) 300 N
 c) 360 N
 d) 450 N
 e) 900 N

6. (Enem 2ª aplicação) No nosso dia a dia, deparamo-nos com muitas tarefas pequenas e problemas que demandam pouca energia para serem resolvidos e, por isso, não consideramos a eficiência energética de nossas ações. No global, isso significa desperdiçar muito calor que poderia ainda ser usado como fonte de energia para outros processos. Em ambientes industriais, esse reaproveitamento é feito por um processo chamado de cogeração. A figura a seguir ilustra um exemplo de cogeração na produção de energia elétrica.

COGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M. *Energia e meio ambiente*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003 (adaptado).

Em relação ao processo secundário de aproveitamento de energia ilustrado na figura, a perda global de energia é reduzida por meio da transformação de energia

- a) térmica em mecânica. b) mecânica em térmica.
c) química em térmica. d) química em mecânica.
e) elétrica em luminosa.

7. (Enem PPL 2022) Estudos apontam que o meteorito que atingiu o céu da Rússia em fevereiro de 2013 liberou uma energia equivalente a 500 quilotoneladas de TNT (trinitrotolueno), cerca de 30 vezes mais forte que a bomba atômica lançada pelos Estados Unidos em Hiroshima, no Japão, em 1945. Os cálculos estimam que o meteorito estava a 19 quilômetros por segundo no momento em que atingiu a atmosfera e que seu brilho era 30 vezes mais intenso do que o brilho do Sol.

A energia liberada pelo meteorito ao entrar na atmosfera terrestre é proveniente, principalmente,

- a) da queima de combustíveis contidos no meteorito.
b) de reações nucleares semelhantes às que ocorrem no Sol.
c) da energia cinética associada à grande velocidade do meteorito.
d) de reações semelhantes às que ocorrem em explosões nucleares.
e) da queima da grande quantidade de trinitrotolueno presente no meteorito.

8. (Enem PPL 2021) No ano de 2013, a quantidade de energia elétrica gerada em toda a Alemanha a partir de células solares, cuja eficiência média é de 15%, somou 30.000 GWh em uma área estimada de 170 km². Por sua vez, no chamado cinturão solar brasileiro, a irradiação chega a atingir 2.200 kWh/m² anuais. Uma alternativa de geração de energia elétrica nessa região é a instalação de células solares como as da Alemanha, que podem abastecer milhões de residências. No Brasil, nos últimos anos, o consumo médio residencial foi da ordem de 2.000 kWh anuais. PIERRO, B. Para aproveitar o sol. *Pesquisa Fapesp*, n. 258, ago. 2017 (adaptado).

O número de residências, em milhões, que poderiam ser abastecidas caso fossem instalados, no cinturão solar brasileiro, painéis solares com área e eficiência equivalentes aos utilizados na Alemanha é mais próximo de:

- a) 2,3 b) 15 c) 28 d) 56,1 e) 187

9. (Enem PPL 2018) Para que se faça a reciclagem das latas de alumínio são necessárias algumas ações, dentre elas:

- 1) recolher as latas e separá-las de outros materiais diferentes do alumínio por catação;
- 2) colocar as latas em uma máquina que separa as mais leves das mais pesadas por meio de um intenso jato de ar;
- 3) retirar, por ação magnética, os objetos restantes que contêm ferro em sua composição.

As ações indicadas possuem em comum o fato de a) exigirem o fornecimento de calor.
b) fazerem uso da energia luminosa.

- c) necessitarem da ação humana direta.
d) serem relacionadas a uma corrente elétrica.
e) ocorrerem sob a realização de trabalho de uma força.

10. (Enem PPL 2016) Os raios X utilizados para diagnósticos médicos são uma radiação ionizante. O efeito das radiações ionizantes em um indivíduo depende basicamente da dose absorvida, do tempo de exposição e da forma da exposição, conforme relacionados no quadro.

Efeitos de uma radioexposição aguda em adulto		
Forma	Dose absorvida	Sintomatologia
Infraclínica	menor que 1 J/kg	Ausência de sintomas
Reações gerais leves	de 1 a 2 J/kg	Astenia, náuseas e vômito, de 3h a 6h após a exposição
DL ₅₀	de 4 a 4,5 J/kg	Morte de 50% dos indivíduos irradiados
Pulmonar	de 8 a 9 J/kg	Insuficiência respiratória aguda, coma e morte, de 14h a 36h
Cerebral	maior que 10 J/kg	Morte em poucas horas

Disponível em: www.cnen.gov.br. Acesso em: 3 set. 2012 (adaptado).

Para um técnico radiologista de 90 kg que ficou exposto, por descuido, durante 5 horas a uma fonte de raios X, cuja potência é de 10 mJ/s, a forma do sintoma apresentado, considerando que toda radiação incidente foi absorvida, é

- a) DL₅₀. b) cerebral. c) pulmonar.
d) infraclínica. e) reações gerais leves.

11. (Enem PPL 2016) Para reciclar um motor de potência elétrica igual a 200 W, um estudante construiu um elevador e verificou que ele foi capaz de erguer uma massa de 80 kg a uma altura de 3 metros durante 1 minuto. Considere a aceleração da gravidade 10,0 m/s². Qual a eficiência aproximada do sistema para realizar tal tarefa?

- a) 10% b) 20% c) 40% d) 50% e) 100%

12. (Enem PPL 2016) A utilização de placas de aquecimento solar como alternativa ao uso de energia elétrica representa um importante mecanismo de economia de recursos naturais. Um sistema de aquecimento solar com capacidade de geração de energia de 1,0 MJ/dia por metro quadrado de placa foi instalado para aquecer a água de um chuveiro elétrico de potência de 2 kW, utilizado durante meia hora por dia. A área mínima da placa solar deve ser de

- a) 1,0 m². b) 1,8 m². c) 2,0 m². d) 3,6 m². e) 6,0 m².

GABARITO: 1B-2C-3B-4B-5D-6A-7C-8C-9E-10E-11B-12D