

APRESENTAÇÃO

Olá, Estudante!

Como você está? Esperamos que você esteja bem! Lembre-se que, mesmo diante dos impactos da COVID-19, preparamos mais um material, bem especial, para auxiliá-lo neste momento de distanciamento social e assim mantermos a rotina de seus estudos em casa.

Então, aceite as **“Pílulas de Aprendizagem”**, um material especialmente preparado para você! Tome em doses diárias, pois, sem dúvida, elas irão contribuir para seu fortalecimento, adquirindo e produzindo novos saberes.

Aqui você encontrará atividades elaboradas com base na seleção de conteúdos prioritários e indispensáveis para sua formação. Assim, serão aqui apresentados novos textos de apoio, relação de exercícios com gabaritos comentados, bem como dicas de videoaulas, sites, jogos, documentários, dentre outros recursos pedagógicos, visando, cada vez mais, à ampliação do seu conhecimento.

As **“Pílulas de Aprendizagem”** estão organizadas, nesta **sexta semana**, com os componentes curriculares: **Matemática, Geografia, Biologia, Arte, Inglês, Iniciação Científica e Química**. Vamos lá!?

Como neste ano estamos comemorando o **Aniversário de 120 anos de Anísio Teixeira**, você também conhecerá um pouco da grande contribuição que este baiano deu à educação brasileira. A cada semana apresentaremos um pouco de sua história de vida e legado educacional, evidenciando frases emblemáticas deste grande educador.

Nós já sabemos que foi Anísio Teixeira quem criou a escola pública em todos os níveis, desde a educação infantil até o superior. Para ele o ato de aprender não se reduzia ao simples ato de memorização de conteúdos.

Assim, a nossa “pílula anisiana” é:

“Só aprendemos quando assimilamos uma coisa de tal jeito que, chegado o momento oportuno, sabemos agir de acordo com o aprendido.” (ANÍSIO TEIXEIRA).

Você curtiu conhecer um pouco da vida de Anísio Teixeira? Semana que vem, traremos outras curiosidades.

Agora, procure um espaço sossegado para realizar suas atividades. Embarque neste novo desafio e bons estudos!

Modalidade/oferta: Regular

Semana: VI

Componente Curricular: Iniciação Científica

Tema: A Física na Revolução Industrial

Objetivo(s): Localizar na Revolução Industrial o início dos estudos mais aprofundados sobre o funcionamento das máquinas térmicas e dos elementos que vieram a desenvolver a termodinâmica.

Autores: Dilcléia Oliveira e Rachel Aranha

I. VAMOS AO MOMENTO DA LEITURA!

TEXTO 01

Revolução - Na Indústria, Agricultura, Transporte

Os jornais de 150 anos atrás não tinham seções de "O Impossível Acontece", com suas histórias de acontecimentos incríveis. Se tivessem, a Birmingham Gazette, de 11 de março de 1776, teria sabido imediatamente onde colocar esta surpreendente notícia: "Na última sexta-feira, uma máquina a vapor construída segundo os novos princípios do Sr. Watt foi posta em funcionamento em Bloomfield Colliery na presença de alguns homens de ciência cuja curiosidade fora estimulada pela possibilidade de ver os primeiros movimentos de uma máquina tão singular e poderosa. Com esse exemplo, às dúvidas dos inexperientes se dissipam e a importância e utilidade da invenção se firmam decididamente. Foi inventada pelo Sr. Watt, após muitos anos de estudo e grande variedade de experiências custosas e trabalhosas."

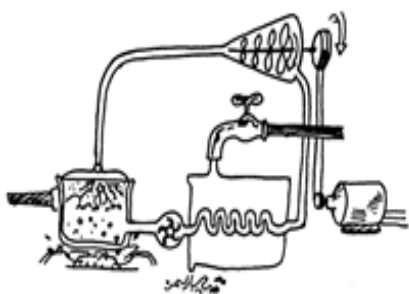
Em 1800 a importância e utilidade da invenção" do Sr. Watt se havia tornado tão evidente aos ingleses que ela estava em uso em 30 minas de carvão, 22 minas de cobre, 28 fundições, 17 cervejarias e 8 usinas de algodão. A invenção de máquinas para fazer o trabalho do homem era uma história antiga, - muito antiga. Mas com a associação da máquina à força do vapor ocorreu uma modificação importante no método de produção. O aparecimento da máquina movida a vapor foi o nascimento do sistema fabril em grande escala. Era possível ter fábricas sem máquinas, mas não era possível ter máquinas vapor sem fábricas.

Fonte: HUBERMAN, L. **História da Riqueza do Homem**. 20. Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1984

TEXTO 02

A todo vapor

Figura 1 - Turbina a vapor



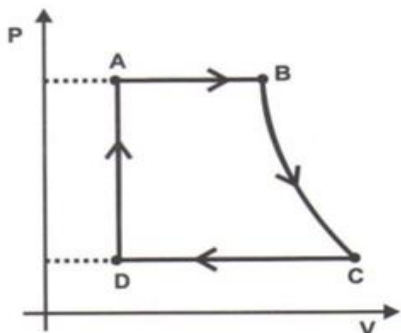
Para gerar eletricidade precisamos fazer girar um eixo. O vapor pode ser usado para provocar esse giro?

A turbina a vapor: é uma máquina térmica que utiliza o vapor d'água para movimentar suas hélices, produzindo a rotação do seu eixo. É essa rotação que nas usinas termoelétricas vai acionar o gerador elétrico. Ela é constituída de uma caldeira, de um conjunto de hélices (turbina), de um condensador e de uma bomba. A água, substância de operação, é aquecida na caldeira pela queima externa do combustível, em geral carvão mineral fervendo a alta pressão.

Etapas do Ciclo da Água no Interior da Turbina

- 1) Caldeira. A água vaporiza à pressão constante, aumentando seu volume, transformação isobárica. (A →B);
- 2) Turbina. O vapor se expande realizando trabalho. Como as hélices da turbina e o vapor estão à mesma temperatura e a transformação ocorre rapidamente, não há trocas de calor - expansão adiabática. (B →C);
- 3) Condensador. O vapor passa para o estado líquido, trocando calor com o meio e diminuindo o volume à pressão constante. (C →D);

Figura 2 - Gráfico



- 4) Bomba. A bomba, ao comprimir a água, aumenta sua pressão até que esta se iguale à pressão do interior da caldeira. Pelo fato da água ser praticamente incompressível, podemos considerar este processo isométrico. (D →A). O ciclo completo da turbina a vapor a energia que provém da queima do combustível (carvão) é utilizada para variar a energia interna da substância de operação (água e vapor) e para realizar trabalho fazendo girar o eixo da turbina. A água que circula externamente ao condensador também se aquece. A energia fornecida ao sistema é transformada em trabalho, reaproveitada no processo, e em parte cedida ao ambiente. Num ciclo completo a energia se conserva.

Gráfico. Disponível em: <https://image.slidesharecdn.com/7588199-maquinas-termicas-141121190216-conversion-gate02/95/maquinastermicas-6-638.jpg?cb=1416596589>. Acesso em: 20 set. 2020.

Disponível em: <http://www.if.usp.br/gref/termo/termo4.pdf> Acesso em: 20 set. 2020.

II. AGORA, VAMOS AO MOMENTO DA RETOMADA DAS ATIVIDADES?

Explorando o texto!

01. Por que o surgimento da máquina a vapor impulsionou o que conhecemos historicamente por revolução Industrial?

Fonte: BONJORNO; CLINTON; CASEMIRO. **Física: Termologia, Óptica, Ondulatória**. 2º ano. São Paulo: FTD, 2016

02. Por que é necessário um condensador na turbina a vapor?

Disponível em: <http://www.if.usp.br/gref/termo/termo4.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

Vamos continuar praticando!

03. (UFG - 2013) Leia as informações a seguir:

Em meados do século XVIII, James Watt patenteou na Inglaterra seu invento, sobre o qual escreveu a seu pai: “O negócio a que me dedico agora se tornou um grande sucesso. A máquina de fogo que eu inventei está funcionando e obtendo uma resposta muito melhor do que qualquer outra que tenha sido inventada até agora”.

- a) puritana, gás natural e aumento na ocorrência de inversão térmica.
- b) gloriosa, petróleo e destruição da camada de ozônio.
- c) gloriosa, carvão mineral e aumento do processo de degelo das calotas polares.
- d) industrial, gás natural e redução da umidade atmosférica.
- e) industrial, carvão mineral e aumento da poluição atmosférica.

Disponível em: http://www.ampltd.co.uk/digital_guides/ind-rev-series-3-parts-1-to-3/detailed-listing-part-1.aspx. Acesso em: 29 out. 2020

04. (EMITec/SEC/BA - 2020) A etapa do ciclo da água no Interior da Turbina onde o vapor se expande realizando trabalho, numa expansão adiabática, acontece na:

- a) Caldeira.
- b) Turbina.
- c) Condensador.
- d) Bomba.
- e) Bacia.

III. ONDE POSSO ENCONTRAR O CONTEÚDO?

- **Livro didático de Física adotado pela Unidade Escolar.**
- **Sugestão de vídeos sobre o conteúdo trabalhado:**
Revolução Industrial: Resumo Para Vestibular | História | Quer Que Desenhe? Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Y1S7_OD9Viv. Acesso em: 28 set. 2020.
Quem Inventou o Motor a Vapor? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tvJ2BDhKsaQ&v=pt>. Acesso em: 28 set. 2020.
- **Para saber mais acesse o link:**
Termodinâmica e Revolução Industrial: Uma abordagem por meio da História Cultural da Ciência. Disponível em: file:///C:/Users/ifba/Downloads/41758-126033-1-PB.pdf. Acesso em: 28 set. 2020.

IV. GABARITO COMENTADO

GABARITO COMENTADO

Questão 01. A máquina a vapor diminuiu o tempo de produção e com isso ajudou a aumentar esse processo, possibilitando um novo sistema de organização da indústria, o sistema fabril.

Questão 02. A função do condensador é resfriar o vapor, que ao circular pela serpentina (envolvida por água corrente), perde calor até liquefazer.

Questão 03. Alternativa: e. A Revolução Industrial trouxe benefícios como o barateamento dos produtos, porém surgiram males como a poluição.

Questão 04. Alternativa: b. Turbina. O vapor se expande realizando trabalho. Como as hélices da turbina e o vapor estão à mesma temperatura e a transformação ocorre rapidamente, não há trocas de calor - expansão adiabática.