



PHOBOS, O FOGUETE

Guia de Atividade

RESUMO:

Os alunos são divididos em equipes de até 10 membros, cada equipe fará o lançamento de um minifoguete seguindo os procedimentos de segurança semelhante aos utilizados pelas agências espaciais (tais como NASA, ESA, ROSCOSMOS...).



Os membros de cada equipe terão uma das seguintes funções: Diretor de Lançamento, Ignitor, Locutor, Oficial de Segurança, Oficial de Balística, Resgate e Rastreador.



Durante o trabalho poderão ter uma planilha onde anotarão os termos mais comuns da balística, dos foguetes, da estrutura de lançamentos e de cálculos de altura e velocidade do foguete. *(esta parte a ser realizada apenas se solicitada pelo colégio).*

A ATIVIDADE:



Após explicação da atividade e distribuição de funções, os alunos são encaminhados do auditório à casamata da Base de Lançamento de Foguetes Marcos Pontes. Lá as equipes são posicionadas a fazer os lançamentos.

O nível de exigência pode ser adequado segundo pedido do colégio. Com isso, podemos destacar alguns alunos de cada equipe para fazer medições com teodolito e cronômetro, com os dados coletados, aplicamos alguns cálculos para identificar altura e velocidade do foguete.

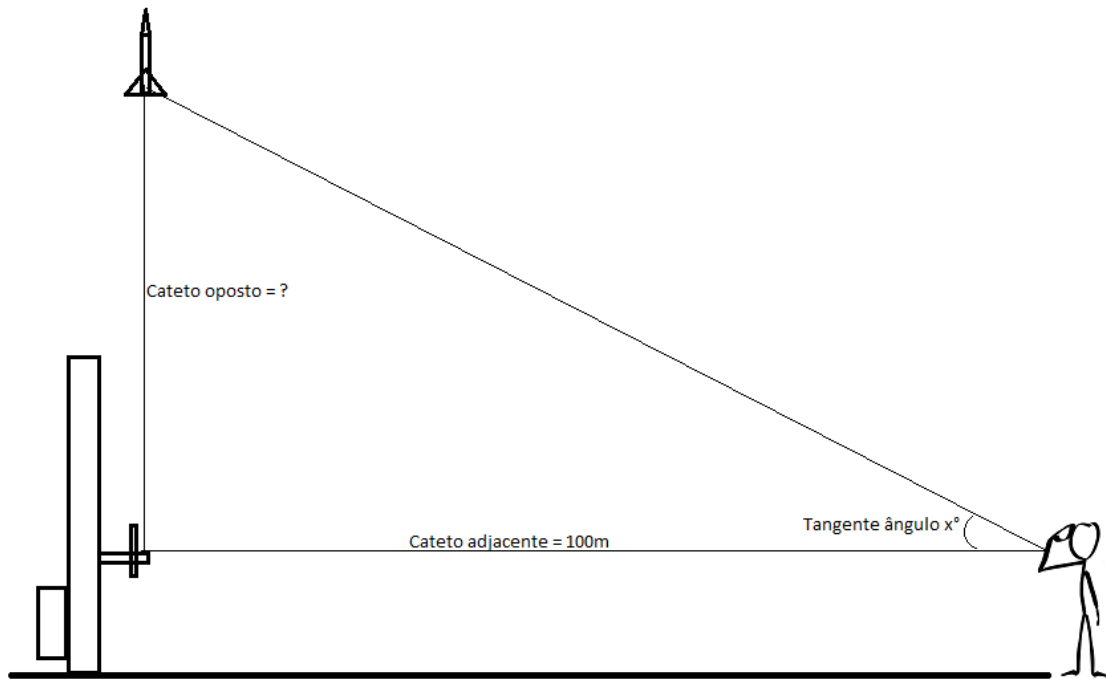


Utilizando um Teodolito

TEMAS ABORDADOS:

Nesta atividade abordamos um breve histórico da exploração espacial a partir da Guerra Fria, a estrutura e os componentes de um foguete, processos de queima de combustível do foguete (aqui, combustível sólido – pólvora), além de leis físicas como ação e reação.

Caso optar pelos cálculos de altura e velocidade dos foguetes, utilizamos as equações abaixo:



$$\text{tangente do ângulo} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

Outros cálculos:

Na altura máxima a velocidade é nula, ou seja, $v = 0$, sendo

$$v = v_0 - g \cdot t$$

no qual g é a gravidade da Terra e t o tempo de subida do foguete. Sabendo que $v_0 = 0$, ficamos com:

$$v = -g \cdot t$$

Também podemos encontrar a altura máxima da seguinte forma:

$$v^2 = v_0^2 - 2 \cdot g \cdot h$$