

materiais e métodos

MOTIVAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Antônio de Souza Teixeira Junior

Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências: Funbec

Damos a seguir uma notícia, que relata o que vem sucedendo com duas naves espaciais, lançadas pela NASA, uma das quais já atravessou a faixa de asteróides situada entre Marte e Júpiter. As naves enca minham-se para Júpiter e Saturno, podendo inclusive ir até Urano.

Na notícia são dados alguns elementos (tempo de saída e de chegada, velocidade em relação ao Sol, etc.), os quais, adicionados a uns poucos dados fornecidos, permitem verificar se os resultados referidos na notícia têm alguma coerência ou não.

O aluno terá então oportunidade de verificar que os elementos de cinemática que lhe foram ensinados são suficientes para o entendimento e crítica da notícia. Como exercício, o aluno poderá redigir uma carta ao jornal, comentando o artigo, incentivando o autor ou apresentando sugestões para o aperfeiçoamento da comunicação.

Acreditamos que uma atividade como esta possa ser utilizada em classe, ou como tarefa para casa, sujeita a futura discussão em classe e até como prova, com os devidos cuidados.

Objetivos visados:

- 1 - Ler um artigo ou notícia sobre fatos científicos.
- 2 - Analisar afirmações feitas pelo autor.
- 3 - Criticar resultados apresentados no artigo.
- 4 - Aplicar conhecimento e compreensão em Física a uma situação real, embora não vivida diretamente.
- 5 - Escrever uma carta, de análise e crítica ao artigo.

O VOYAGER 1 CONSEGUE ATRAVESSAR A FAIXA DE ASTERÓIDES DO SISTEMA SOLAR

A nave espacial Voyager 1, da NASA, em 8 de Setembro de 1978, conseguiu emergir da faixa de asteróides, prosseguindo sua viagem para Júpiter e Saturno. A nave espacial Voyager 2 deverá emergir da faixa de asteróides a 21 de Outubro de 1978.

A faixa de asteróides é constituída por poeira e rochas, si

tuando-se entre Marte e Júpiter; seu contorno interno situa-se a 150 milhões de km da órbita da Terra. Houve época que muitos astrônomos consideravam ser impossível às futuras naves espaciais atravessarem essa faixa.

Notemos que o Voyager 1 entrou na faixa de asteróides a 10 de Dezembro de 1977, poucos dias após o Voyager 2. Aquela nave, apesar de ter sido lançada após o Voyager 2, desenvolveu maior velocidade e passou à frente de seu companheiro, a partir de 15 de Dezembro de 1977.

O Voyager 1 desenvolveu velocidade relativa ao Sol de 57.400 km/h. Quando o Voyager 2 tiver chegado ao fim da faixa de asteróides, ele terá velocidade de 49.400 km/h relativamente ao Sol.

O Voyager 1 atingirá sua maior aproximação de Júpiter em 5 de Março de 1979, estando então a 286.000 km desse planeta. O Voyager 2 passará a 643.000 km de Júpiter, em Julho de 1979

Ambas as naves espaciais continuarão sua viagem para Saturno, ao qual o Voyager 1 deverá chegar em Novembro de 1980, aproximando-se a 3.800 km da superfície do maior satélite do Sistema Solar, Títan, que orbita em torno a Saturno. O Voyager 2 deverá chegar a Saturno em Agosto de 1981. Deverão ser efetuados estudos detalhados, tanto do planeta, como de seus anéis e de seus satélites. A menos que se mudem os planos, o Voyager 2 deverá ir até Urano, aonde chegara em Janeiro de 1986.

O Voyager 2 foi lançado em Cabo Kennedy, na Flórida, em 20 de Agosto de 1977 e o Voyager 1, em 5 de Setembro de 1977.

Dados complementares:

Planetas	Distância ao Sol (UA)
Mercúrio	0,39
Venus	0,72
Terra	1,00
Marte	1,52
Asteróides	2,1/3,5
Júpiter	5,2
Saturno	9,5
Urano	19,2
Netuno	30,1
Plutão	39,5

UA = Unidade astronômica de distância = distância Terra-Sol = 150 milhões de km

Análise as seguintes afirmações do artigo:

- 1 - O contorno interno da faixa de asteróides situa-se a cerca de 150 milhões de km da órbita da Terra.
- 2 - Muitos astrônomos consideravam impossível às futuras naves espaciais ultrapassarem a faixa de asteróides.
- 3 - O Voyager 1 entrou na faixa de asteróides a 10-12-77.
- 4 - A que distância do Voyager 2 estava o Voyager 1, quando aquele começava a penetrar na faixa de asteróides?
- 5 - O Voyager 1 atingirá sua maior aproximação de Júpiter a 5-03-79.
- 6 - O Voyager 1 desenvolve velocidade de 57.400 km/h em relação ao Sol.
Porque a velocidade não é dada em relação à Terra?
- 7 - O Voyager 1 chegará a Saturno em Novembro de 1980.
- 8 - O Voyager 2 deverá estar em Saturno em Agosto de 1981 e em Urano em Janeiro de 1986.