



Escola Secundária Dom Manuel Martins

Setúbal

1ª Mini Ficha Avaliação

FÍSICA

ANO LECTIVO 2005 / 2006

12º ANO

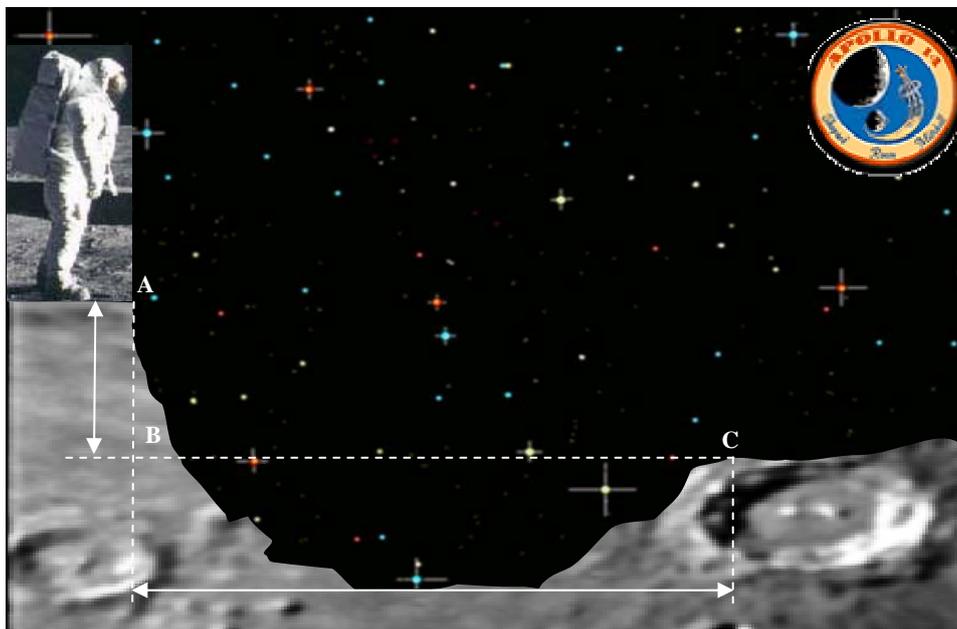
N.º _____ NOME: _____

TURMA: _____

CLASSIFICAÇÃO

As missões tripuladas à Lua decorreram entre 1969 e 1972. Numa dessas missões (Apolo XIV), o astronauta Alan Shepard deparou-se com um obstáculo que, ou contornava, o que era muito demorado, ou saltava por cima, do ponto A até ao ponto C, assinalados na figura.

A altura do astronauta, incluindo o equipamento é de 2,20 m.



1. Estabeleça uma escala adequada para este problema.

2. Represente no desenho o referencial adequado, centrado no ponto B e defina, em função dos respectivos versores, o vector posição do astronauta em A.

A gravidade na Lua é $1/6$ da gravidade na Terra.

3. Determine a velocidade horizontal com que o astronauta tem que se lançar do ponto A para atingir em segurança o ponto C.

4. Estabeleça a expressão do deslocamento de A a C e determine a magnitude da velocidade média do salto.

Um salto com partida horizontal é bastante difícil. Imaginemos que a velocidade inicial faz um ângulo com a horizontal de 15° .

5. Neste caso chegaria o astronauta ao ponto C? Em caso positivo, qual a distância percorrida? Em caso negativo, o que alterar (sem ser o ângulo) e para que valor, para chegar ao ponto C.

Como sabe, a nave que levou os astronautas à lua era constituída por dois módulos:



- ▶ Módulo de Comando (chamado “*Kitty Hawk*”): Fica em órbita na Lua e espera pelo regresso do módulo Lunar, para levar os astronautas de volta para a Terra;
- ▶ Módulo Lunar (chamado “*Antares*”): Leva dois astronautas para a superfície da Lua e trá-los de volta ao módulo de comando, no final da missão.

Na missão Apollo XIV, o tempo de permanência na superfície foi de 33,25 horas e o módulo de comando permaneceu uma órbita aproximadamente circular com o raio de 1848km. Cada órbita foi descrita em duas horas.

6. Se o tempo gasto para alunagem e descolagem e reencontro de naves foi de 0,75 horas, quantas revoluções (órbitas completas) foram efectuadas pelo módulo *Kitty Hawk* ?

7. Determine o valor da velocidade angular desta nave, durante estas revoluções.

Para sair da órbita lunar e regressar à Terra, o motor é ligado durante 20 s, passando a velocidade angular para $8,70 \times 10^{-3}$ rad/s.

8. Determine o valor da aceleração angular para este movimento.

9. Escreva a expressão de variação do ângulo descrito pela nave em torno da Lua, em função do tempo.

Dados:

Lei do movimento uniformemente variado:

$$\theta = \theta_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2$$

Velocidade angular:

$$\omega = 2 \pi f$$

Aceleração centrípeta:

$$a_c = \omega^2 \cdot r$$

$$g = 10,0 \text{ m.s}^{-2}$$