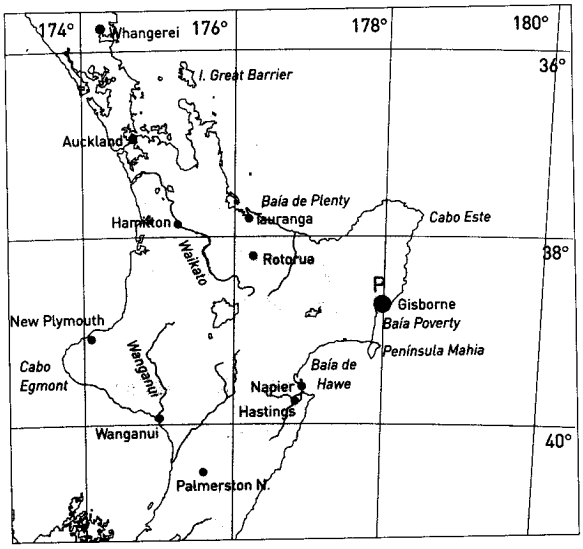
ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOUSADA
Ciências Físico-Químicas – 11º Ano *Ficha trabalho nº1*
Assunto: Viagens com GPS
Nome: _____ Nº _____ Turma:

Esta ficha também se encontra disponível na minha página web:
http://paulacasaca.googlepages.com/home
Pode também obter mais informações consultando a ligação disponível na mesma página:
"Sistema de posicionamento global (GPS)"

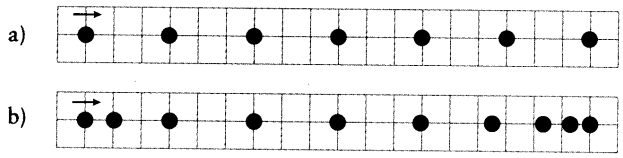
1- Um satélite emite um sinal que demora 67 ms até ser recebido por um receptor GPS.
Qual é a distância entre o satélite e o receptor? (c = 300 000 km/s)
2- O exército americano utilizou o sistema GPS na "primeira guerra do Golfo. Além de fins militares, o sistema GPS tem outras aplicações. Refira cinco dessas aplicações.
3- Classifique em verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações, corrigindo as falsas:
A - A latitude do lugar é o arco do Equador (ou ângulo ao centro correspondente) compreendido entre o meridiano de origem e o do lugar.
B - Os meridianos são "círculos máximos"sobre a superfície terrestre que passam pelos pólos.
C - A linha internacional de mudança de data tem os seus pontos com a longitude de 180^0 W ou 180^0 E.
D- Se as coordenadas dadas por um receptor GPS são: 18,35ºE, 36,45ºN e 75m então o lugar em que se encontra pertence ao hemisfério norte, que está a ocidente do semimeridiano de Greenwich e que se situa a 75m abaixo do nível médio das águas do mar.
4- Seleccione o tipo de relógio (mecânico, atómico ou de quartzo) mais adequado a cada situação.
A - A entrada na sala de aulas, após o toque da campainha, demora 100 segundos.
B - A emissão de sinais por um satélite GPS faz-se em 10 nanossegundos.
C - O acesso a um serviço de telefone demora 50 milissegundos.
5-Um receptor está colocado num lugar com as seguintes coordenadas: 8,33° W; 37,85° N; 60 m.
a) Em que hemisfério se localiza o receptor? Justifique.
b) O lugar onde se encontra o receptor está a Este ou a Oeste do semimeridiano que passa em Greenwich? Justifique.
6- Observe o mapa da figura:
a) Em que hemisfério se encontra a cidade de Gisborne, assinalada pelo ponto P? Justifique.
b) Gisborne fica a Este, a Oeste ou passa no semimeridiano de Greenwich? Justifique.
c) Indique as coordenadas geográficas da cidade.



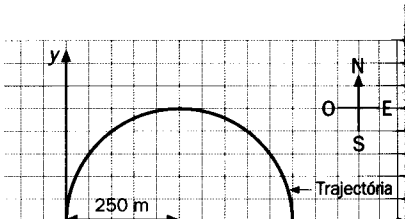
7- Das seguintes afirmações indique as verdadeiras (V) e as falsas (F).
A - Os 24 satélites do sistema GPS descrevem, em torno da Terra órbitas de igual período, mas em planos diferentes.
B - O período do movimento orbital de cada um dos satélites GPS é de 24 h.
C - Os satélites GPS emitem continuamente sinais identificadores na banda de microondas.
D - Os relógios atómicos dos satélites estão, em cada instante, perfeitamente sincronizados com os relógios de quartzo dos receptores GPS.
E - Para determinar a localização exacta de um receptor à superfície da Terra são necessários no mínimo quatro satélites GPS.
8- Seleccione a alternativa correcta que completa a frase.
Um receptor GPS permite determinar a posição do seu utilizador caso receba os sinais emitidos...
A - pelos vinte e quatro satélites.
B - por todos os satélites que se encontrem no seu horizonte.
C - por três dos satélites que se encontrem no seu horizonte.
D - por quatro dos satélites que se encontrem no seu horizonte.
9- O GPS é um sistema de navegação à escala global que, em qualquer instante, permite a qualquer utilizador de um receptor estabelecer a sua localização exacta à superfície da Terra.
Seleccione a alternativa correcta que completa a frase.
O tempo que qualquer sinal identificador emitido por um determinado satélite demora a chegar a um receptor num dado local à superfície da Terra. . .
A - é constante, mas diferente de 1 ms.
B - é constante e igual a 1 ms.
C - é constante e igual a 0,60 s.
D - depende da distância do satélite ao receptor.

10- Um satélite GPS emite um sinal que leva 0,073 s a ser recebido por um receptor situado num dado local à superfície da Terra.
10.1. Determine a distância a que o satélite se encontra do receptor GPS.
10.2. Considere que o relógio do receptor está atrasado em relação ao do satélite 0,003 s.
10.2.1. Qual o valor do tempo, calculado pelo receptor, que o sinal levou desde que é emitido até ser recebido?
10.2.2. Qual a distância ao satélite calculada pelo receptor?
10.2.3. Caso o receptor não processe os dados que lhe são fornecidos de modo a fazer as necessárias correcções ao tempo calculado em 10.2.1., determine a incerteza relativa que afectará a distância que o separa do satélite.
11- Classifique em verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações:
A - A trajectória do centro de massa de um corpo é rectilínea se o conjunto de pontos que, sucessivamente, ocupa definir uma recta em todo e qualquer referencial.
B - O centro de massa de um corpo está sempre em repouso ou em movimento, independentemente do referencial escolhido.
C - Quando o centro de massa de um corpo descreve uma trajectória rectilínea, escolhe-se um referencial unidimensional, coincidente com essa trajectória, para descrever o movimento.
D - O centro de massa de um corpo está em repouso, relativamente a um dado referencial, se a sua posição nesse referencial não variar no decurso do tempo.
E - A forma da trajectória do centro de massa de um corpo em movimento depende do referencial escolhido.

12- Um diagrama de movimento é constituído por uma série de imagens registadas em intervalos de tempo iguais.
a)Descreva o movimento representado no diagrama a.).
b) Descreva o movimento representado no diagrama b).



13-Represente num diagrama o movimento de uma bola que é largada numa rampa.
14-Determine o deslocamento de uma partícula no intervalo de tempo correspondente às duas posições indicadas no esquema:



15- O centro de massa de um corpo descreve uma trajectória semi-circular com o raio de 250 m, no plano Oxy, e no sentido este-oeste .
a) Caracterize o vector deslocamento.
b) Qual é o espaço total percorrido pelo centro de massa?
16 -Considere a descrição do movimento rectilíneo de uma bicicleta feita pelos valores da tabela:

x/km	0	5	9	12	10	4	-1
t/h	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3

Em que instante é que a bicicleta muda de sentido?
a) Calcule o deslocamento da bicicleta nas duas primeiras horas. Que distância percorreu?
b) Determine a velocidade média e a rapidez média entre t = 0,5 h e t = 2,5 h.
c) Qual o intervalo em que a bicicleta se deslocou com maior valor de velocidade?
17- A Terra descreve, no seu movimento de translação, uma trajectória elíptica num ano, ocupando o Sol um dos focos. Das seguintes afirmações, indique as verdadeiras (V) e as falsas (F).
A - A distância percorrida pela Terra durante o primeiro meio ano é igual à percorrida durante o segundo meio ano.
B - O deslocamento da Terra, em relação ao Sol, durante o primeiro meio ano é igual ao do segundo meio ano.
C - A distância percorrida pela Terra durante meio ano é igual ao módulo do seu deslocamento em relação ao Sol.
D - Durante o ano, a posição da Terra em relação ao Sol varia, mas a distância que os separa é constante.
E - A distância percorrida pela Terra durante um ano é igual ao comprimento da trajectória elíptica e o seu deslocamento, em relação ao Sol, é nulo.