

Física em Acção

Unidade	Física em Acção	Temas	
I - Mecânica;	1.1- Cinemática e dinâmica da partícula em movimentos a mais do que uma dimensão	Interpretar situações relativas à circulação e segurança rodoviárias tais como distância de segurança entre veículos, distância de travagem, etc.	A - Sempre a acelerar!?!
	1.2- Movimentos sob a acção de uma força resultante constante	Explicar as trajectórias de foguetes, das chispas que saltam quando se solda, etc. A importância dos conhecimentos de física no desporto de alta competição é indiscutível. Interpretar movimentos como o de um saltador de esqui, o de um dardo, etc.	B - Projecteis e mais projecteis!
	1.3 Movimentos de corpos sujeitos a ligações	Interpretar movimentos que se observam nos parques de diversões e respectivos parâmetros de segurança: montanha russa, roda gigante, “poço da morte”, etc. Explicar por que as curvas das estradas devem ter relevé.	C - Vamos ao parque de diversões!
	2. Movimentos oscilatórios	Será que nas estações espaciais os astronautas podem medir a sua massa como se faz na Terra? De facto os astronautas utilizam um aparelho chamado “dispositivo de medida de massa do corpo” (body mass measurement device, BMMD). Interpretar o seu modo de funcionamento. Desenvolver um trabalho sobre a física do bungee-jumping.	D - A física do bungee-jumping! E - Oscilações e ressonância!
	3. Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas	Interpretar o modo de funcionamento da propulsão a reacção utilizada nos aviões a jacto. Interpretar o efeito dos air-bags, a utilização de colchões nos saltos em altura ou à vara dos desportistas, a utilização de pneus velhos nas partes laterais das pistas de corridas de automóveis e o facto de os ginastas flectirem as pernas quando caem.	B - Projecteis e mais projecteis! A - Sempre a acelerar!?!
	4. Mecânica de fluidos	Explicar, com base na Lei de Bernoulli, o funcionamento de chaminés, a sustentabilidade dos aviões e a circulação sanguínea.	
	5. Gravitação	Explicar o lançamento e as trajectórias de satélites. Relacionar as marés com a Lei da gravitação universal e explicá-las qualitativamente. Explicar a existência ou não de atmosfera nos planetas com base na velocidade de escape.	B - Projecteis e mais projecteis! F - As marés G- A evolução dos conceitos na cosmologia

II - Electricidade e Magnetismo	1. Campo e potencial eléctrico 1.1. Lei de Coulomb e campo eléctrico	Explicar por que razão se apanham choques ao sair dos automóveis, sobretudo em dias secos. E por que motivo, depois de um avião aterrar tem de ser “ligado à terra”! Explicar o fenómeno das trovoadas e a forma e funcionamento dos pára-raios. Explicar como é que a “gaiola de Faraday” pode constituir uma blindagem electrostática.	H - Electricidade no ar!
	1.2 Energia e potencial eléctrico	Efectuar uma pesquisa sobre ultra-condensadores (condensadores de capacidades elevadíssimas - milhares de farads) e indicar as suas potencialidades ao nível tecnológico (por exemplo, como fontes de alimentação para motores eléctricos já há automóveis eléctricos a funcionar com esta nova tecnologia).	
	2. Circuitos eléctricos 2.1 Corrente eléctrica	Pesquisar o comportamento de materiais com resistência variável cuja aplicação na indústria electrónica é cada vez maior. Há materiais que não apresentam resistência eléctrica - são os chamados supercondutores. Até há pouco só era conhecida a supercondutividade a baixas temperaturas (próximas de 0 K). Nas últimas duas décadas foram descobertos novos materiais com propriedades de supercondutores a alta temperatura (~100 K) que poderão vir a revolucionar muitos domínios tecnológicos (transportes, informática, etc.). Fazer uma investigação sobre o comportamento destes materiais e suas aplicações	I - Aplicações dos supercondutores
	2.2 Trocas de energia num circuito eléctrico (2)	As chamadas células de combustível constituem uma nova classe de geradores electroquímicos que praticamente não comportam riscos ambientais. Indicar as características destes geradores e a sua utilidade prática. Observar um gerador destes em funcionamento.	J - Células de combustível
	2.3 Equações dos circuitos eléctricos	No projecto de electricidade de uma habitação constam os vários circuitos (iluminação, máquinas de lavar, alarme, tomadas, etc.), os dispositivos de segurança, a potência prevista, etc. Averiguar os escalões de potência que a companhia fornecedora de electricidade disponibiliza e respectivos custos. Discutir como se toma a decisão relativa à potência a contratar para casas com diferentes níveis de equipamento com base no custo e no tipo de utilização expectável dos receptores.	K - A electricidade nas nossas casas

	3. Acção de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes	<p>A indústria de produção de materiais magnéticos está em grande expansão devido às suas inúmeras aplicações. Têm sido criados novos materiais para fabricar ímanes de pequena dimensão capazes de produzir campos magnéticos muito intensos. Averiguar o impacte desta tecnologia na miniaturização de dispositivos que usam magnetes (exemplo, mini-auscultadores de leitores de MP3). Os campos magnéticos fortes têm aplicações práticas importantes na levitação magnética (de comboios e até de seres vivos. como sapos!). Investigar o fundamento físico do seu funcionamento.</p> <p>A acção combinada de campos eléctricos e magnéticos está na base do funcionamento dos aceleradores de partículas. Estas máquinas já não são exclusivamente utilizadas na investigação em física. Pesquisar aplicações na indústria e na medicina e explicar o funcionamento destes aceleradores.</p> <p>Explicar o fenómeno das auroras boreais em conexão com o campo magnético terrestre e as tempestades solares.</p>	<p>L - O Campos magnéticos</p> <p>M - Aceleradores de partículas</p>
III - Física Moderna	1. Relatividade	Explicar, com base na relatividade galileana, situações como o movimento em passadeiras e escadas rolantes, as marcas da chuva nas janelas laterais de automóveis e comboios, a influência do vento no rumo dos aviões e das correntes no rumo dos barcos.	
	1.1 Relatividade galileana		
	1.2 Relatividade einsteiniana	Averiguar a importância das correcções relativistas no funcionamento de sistemas de posicionamento à superfície da Terra, tais como o Global Positioning System (GPS).	N - Relatividade e cosmologia
	2. Introdução à física quântica	Discutir a aplicação da natureza dual da matéria no microscópio electrónico, entre outras aplicações.	O - A Física quântica no dia-a-dia
	3. Núcleos atómicos e radioactividade	Explicar qualitativamente técnicas de imagiologia médica tais como o PE e as que utilizam marcadores radioactivos. Investigar os motivos de perigosidade para a saúde pública da acumulação de radão em edifícios. Irradiação e alimentação.	P - O impacto social das tecnologias nucleares