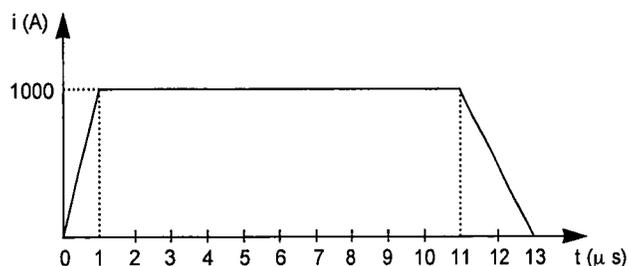


F. E. M. INDUZIDA

II. Um fio infinito é percorrido por uma corrente $i(t)$, cuja dependência temporal se mostra no gráfico.



A uma distância $d = 1$ m é colocada uma espira imóvel de área $A = 1$ cm², sobre um plano que contém o fio condutor. A dimensão da espira é desprezável relativamente a d , de tal modo que o campo magnético se pode considerar uniforme na região da espira.

a) Calcula, em função do tempo, a força electromotriz induzida na espira, e representa-a graficamente.

b) Considera agora que a espira tem uma indutância $L = 5$ nH e que o fio que a constitui tem uma resistência $R = 20$ mΩ. Esboça, num gráfico, a variação temporal da corrente na espira. Justifica.

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$$

VIAGEM INTER-ESTELAR

III. Estamos no ano 3004 e acabaste de ser nomeado assessor científico do Ministro para as Viagens Interestelares (MVI). Como sabes, a tecnologia no alvor do quarto milénio permite construir naves espaciais que se deslocam à velocidade de cruzeiro de $0.7c$. O MVI gostaria de enviar uma missão às proximidades de Vega, α Lyr, estrela localizada a 26.4 anos-luz. Ele pretende, no entanto, que os astronautas não envelheçam mais de 20 anos na viagem de ida (todos eles querem regressar a casa e gozar ainda uma reforma *ao Sol!*)

a) Que dirias ao MVI? Darias assentimento ao projecto?

b) Do ponto de vista dos astronautas quando se deslocam na nave à velocidade de cruzeiro, qual a distância Terra-Vega, α Lyr?

CARTAS DOS LEITORES

Uma visão pessoal da Física

Para além das aplicações tecnológicas, a Física como actividade criativa da mente humana sempre me fascinou.

Por detrás do rigor científico, das frias expressões e símbolos matemáticos, que assustam e desarmam, esconde-se uma construção conceptual elegante, que agrada ao espírito e que é uma tentativa de resposta ao desejo insaciável de compreender o Universo com todos os seus enigmas e paradoxos. O estudo da Física pode trazer benefícios largos à personalidade que a ele se dedica. É conducente à honestidade e consistência de carácter, ensina a relatividade das coisas e portanto a tolerância e a aceitação de ideias novas.

Como parte integrante da Astronomia, a Astrofísica oferece a base para a descrição e compreensão do infinitamente grande, tendo a tarefa formidável de explicar a diversidade gigantesca de fenómenos e objectos celestes, tais como estrelas em formação, propriedades de nuvens moleculares, processos interestelares, formação dos núcleos dos elementos, explosão de supernovas, processos físicos em estrelas-de-neutrões, pulsares, quasares e buracos negros, energética de objectos extra-galácticos, jactos em núcleos galácticos activos, etc..

Vivemos presentemente numa era em que se multiplicam as descobertas das ciências da Terra e do espaço, entre elas as ciências planetárias e a Astronomia/Astrofísica. Estudos ambientais têm revelado que a vida no nosso planeta depende da manutenção de condições físicas e químicas conseguida à custa de um sistema de retroacção muito delicado e possivelmente frágil que se encontra actualmente ameaçado. Problemas globais do ambiente, tais como o efeito-estufa ou a destruição da camada de ozono são alguns sinais de tal situação. Por outro lado, estudos de planetologia comparada, mostram bem como é único, e portanto precioso, o nosso planeta — “o planeta azul”.

O estudo da Astronomia/Astrofísica, com a sua perspectiva cósmica do lugar do homem e da Terra no Universo físico, é presentemente cada vez mais importante numa civilização cada vez mais planetária cujos membros terão de se pronunciar em questões fundamentais para este planeta, importando pois que uma perspectiva mundial oriente as suas intervenções sociais e políticas.

Possam os estudantes e o público em geral ter acesso à visão cósmica da Astronomia e à fonte de fascínio e prazer que ela constitui.

João Lin Yun

João Lin Yun é professor auxiliar do Departamento de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa. É doutorado em Astronomia e Física pela Universidade de Boston, EUA.