AGENDA DE DEZEMBRO

No mês do solstício de inverno, que no dia 21 assinala o dia mais curto do ano, o Planetário do Porto – Centro de Ciência Viva apresenta-lhe a agenda para dezembro de 2022. Entre sessões regulares e eventos do mês, escolha a melhor opção para si e venha visitar-nos!

Sábados e feriados

Há Formas no Espaço

Ideal a partir dos 3 anos.

Ler mais

Vida: uma história cósmica

Ideal partir dos 12 anos.

Ler mais

Domingos

Vítor e Sofia vão à Lua

Ideal entre os 7 aos 12 anos.

Ler mais

O Sol, a Nossa Estrela

Ideal partir dos 10 anos.

Ler mais

Tanto aos sábados e feriados, como aos domingos, a sessão infantil inicia-se às 15h e a sessão para público geral às 16h.
Nos dias úteis as sessões abertas ao público começam às 16h, sendo que a escolha da sessão é dada à primeira pessoa que chegar.

Mais sessões

Outros eventos do mês

8 DE DEZEMBRO | gratuito

Mais Perto das Estrelas

Evento gratuito, de inscrição obrigatória, limitado aos lugares disponíveis. Só se realiza se as condições meteorológicas o permitirem.
Com início pelas 21h00, esta é uma atividade de observação astronómica, sempre acompanhada e comentada por especialistas do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.

Ler mais

10 DE DEZEMBRO | gratuito

50 anos | Missão Tripulada Apollo 17

Na derradeira sessão do ciclo **"50 anos | Missões Tripuladas à Lua",** que irá decorrer na **Casa Comum da Reitoria da U. Porto, Sábado, 10 de Dezembro**, às **21:30**, 50 anos após a última viagem espacial tripulada para além da órbita terrestre, iremos contar com duas mentes mais ”astronautas" que terrestres: **Carlos Fiolhais** (físico, professor universitário, ensaísta e comunicador de ciência) que será devidamente assistido em órbita por **Miguel Gonçalves** (comunicador de ciência).
A anteceder a conversa, para a abertura da sessão, teremos um pequeno vídeo do projeto online **@universo_perpendicular**.

Ler mais

21 DE DEZEMBRO | gratuito

O Dia Mais Curto: a Festa da Curta-Metragem 2022

“Todos os anos, entre 21 e 22 de dezembro, o Inverno chega ao hemisfério Norte do globo terrestre. Esta transição, que dá pelo nome de Solstício de Inverno, assinala também o dia mais curto do ano, que inspirou a criação da festa que celebra o formato mais curto e original do Cinema em todo o mundo: O Dia Mais Curto.”

Este ano são apresentados, pela Agência de Curta Metragem, 4 programas diversos, para todas as idades e por todo o país, com filmes portugueses e internacionais.

Ler mais

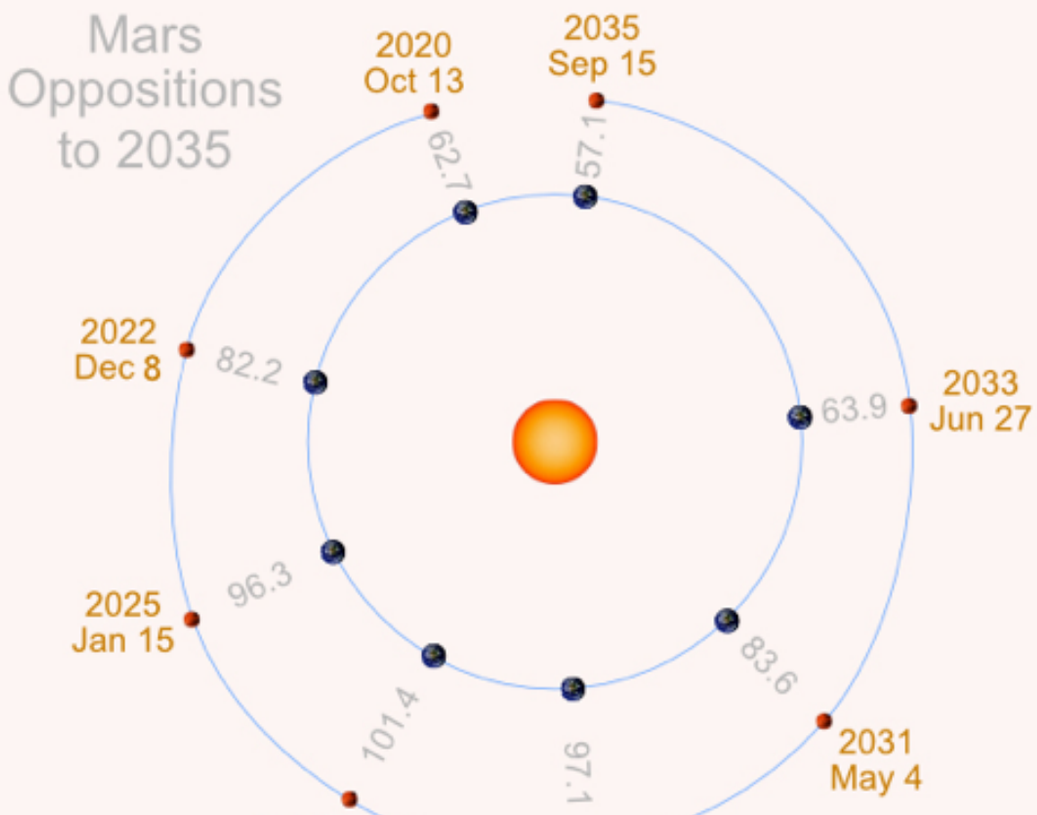
ATÉ FIM DE JANEIRO | gratuito

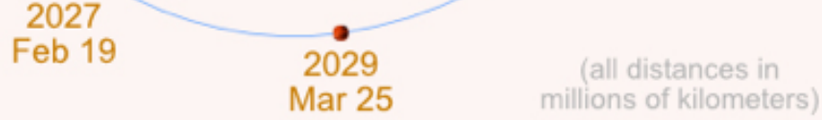
Exposição “ESPRESSO – Uma Aventura no Deserto do Atacama”

A exposição pop-up "ESPRESSO – Uma Aventura no Deserto do Atacama" revela-nos a aventura que foi a concretização do **espectrógrafo ESPRESSO**, desde o seu desenvolvimento, à sua instalação no deserto de Atacama, no Chile, bem como os desafios e resultados científicos para o qual está a contribuir.
É o relato de parte dessa aventura, em fotografias e memórias, criadas no deserto mais seco do mundo, no Chile, que dois desses pioneiros, **Alexandre Cabral** e Nuno Cardoso Santos, oferecem **nesta exposição**.

Ler mais

Efemérides Astronómicas





8 DE DEZEMBRO 6UTC

Oposição de Marte

Imagem: Starry Hill Observatory & Planetarium

Por estar mais próxima do Sol, a Terra órbita completa uma volta à nossa estrela mais rápido do que Marte. Assim, de 26 em 26 meses, a Terra dá uma volta de avanço a Marte… mas isso também significa que os dois planetas se encontram no ponto de maior aproximação.

Como a órbita de Marte é mais elíptica do que a da Terra, a maior aproximação entre os dois planetas não ocorre sempre à mesma distância, podendo variar entre os 55 e os 101 milhões de quilómetros. No próximo dia 1 de dezembro de 2022, a Terra alcança a maior aproximação com Marte em 26 meses, com os dois planetas a uma distância de aproximadamente 82 milhões de quilómetros.

A maior aproximação ocorre no dia 1 de dezembro, mas como a órbita de Marte é mais elíptica do que a da Terra, só uns dias mais tarde é que Marte atinge a oposição, isto é, o ponto em que o Sol, a Terra e Marte estão perfeitamente alinhados. A oposição (que tem este nome porque, no nosso céu, Marte estará no lado oposto ao Sol) ocorre no dia 8 de dezembro.

21 DE DEZEMBRO ÀS 21H47

Solstício de inverno de 2022

Imagem: Planetário do Porto - Centro Ciência Viva/Stellarium

Este ano o solstício (de inverno, no hemisfério Norte) ocorre no dia 21 de dezembro, às 21:48. Este é o dia do ano em que o Sol, no seu movimento aparente no céu, passa mais a Sul do Equador Celeste, e que ao meio-dia solar, está mais baixo no céu em de todo o ano.

É também um dos dias mais curtos do ano, com o Sol acima do horizonte apenas 9

horas e 12 minutos na cidade do Porto, 9 horas e 27 minutos em Lisboa e 9 horas e 37 minutos em Faro. Já nas regiões autónomas, o dia dura 9 horas e 33 minutos em Ponta Delgada, chegando às 10 horas certas no Funchal.

A palavra solstício é de origem latina (deriva de *Solstitium*, que significa “Sol parado”) e está associada à ideia de que o Sol, ao atingir a sua mais alta ou mais baixa posição no céu, devia estar estacionário. Isto verifica-se na duração do dia, que é basicamente a mesma (ao minuto) nos 4 dias imediatamente antes e 4 dias imediatamente depois do solstício.

Astrofísica

Determinação da composição química das estrelas

No seu trabalho diário os astrónomos têm de estudar corpos inacessíveis. Com a excepção dos astros do sistema solar que podem ser alcançados por naves sofisticadas, as estrelas, nebulosas e galáxias estão tão longe que com a tecnologia atual seriam necessários milhares, milhões ou mesmo milhares de milhões de anos para alcançá-los.

Assim como é que os astrónomos conseguem determinar a composição química das estrelas? A resposta simples é analisando o espectro da das estrelas, usando um conjunto de técnicas que se chama espectroscopia.

Em primeiro lugar é necessário recolher a luz das estrelas, como estão muito longe é diminuta. Para tal, os astrónomos usam grandes telescópios. Quanto maior for o telescópio, mais luz é capaz de coletar e concentrar. Depois a luz passa por fenda e é conduzida até ao elemento dispersor, por exemplo um prisma ou rede de difração, que irá dividir a luz por comprimento de onda, na linguagem comum nas várias cores como no arco-íris. No final do sistema está o detector, uma câmara fotográfica sofisticada, que converte a radiação numa imagem com o espectro da estrela.

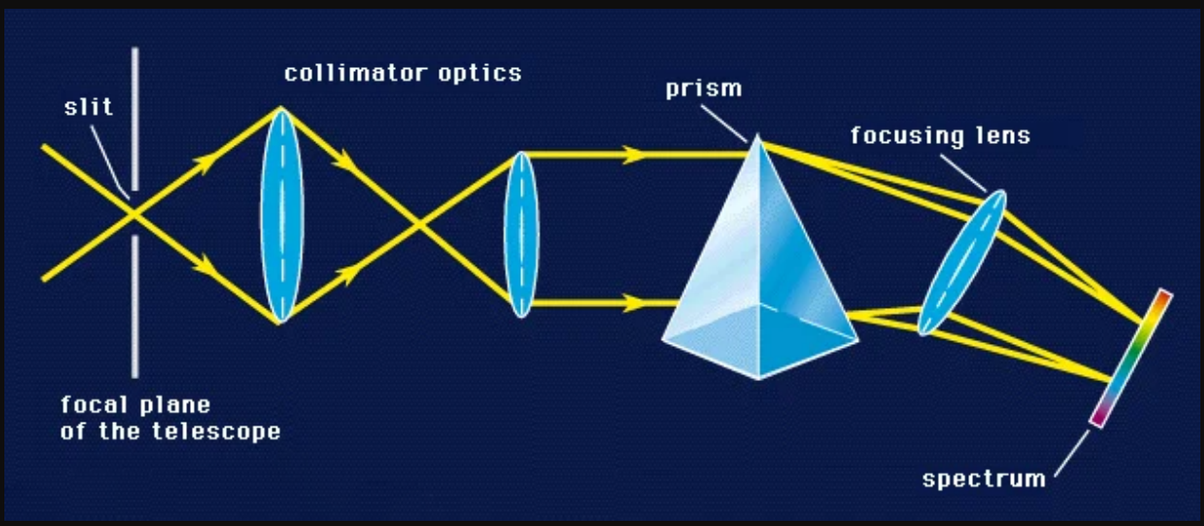
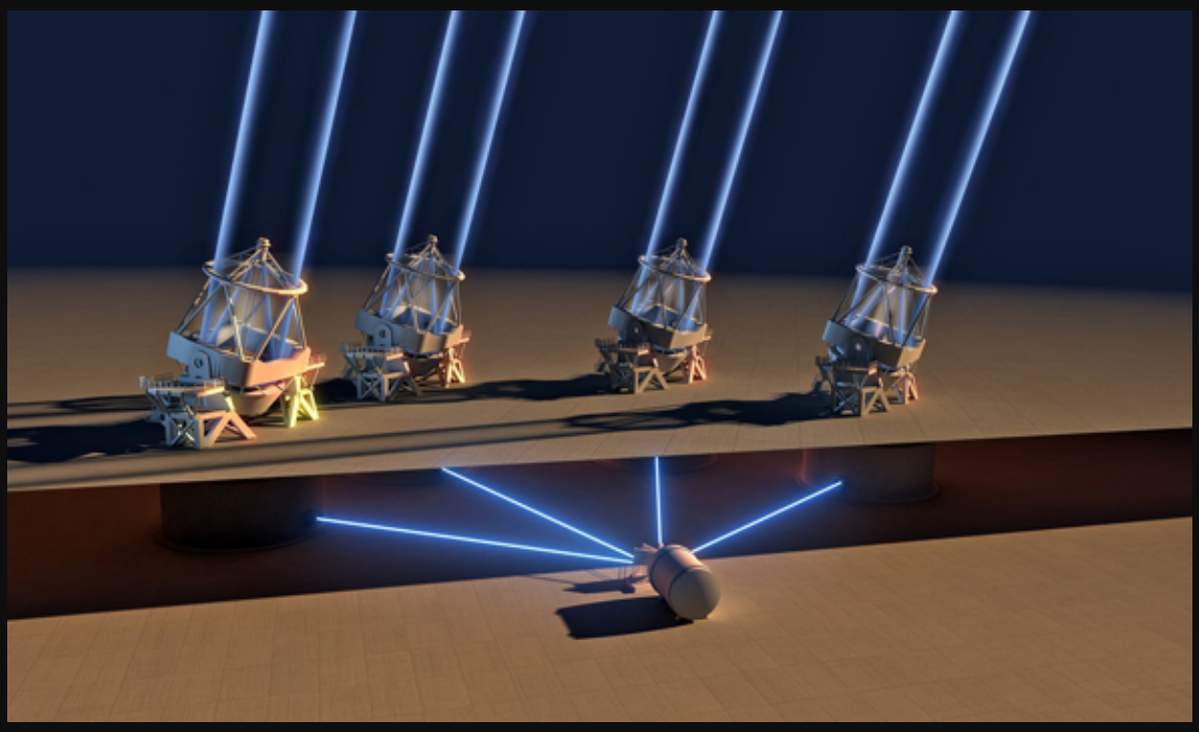
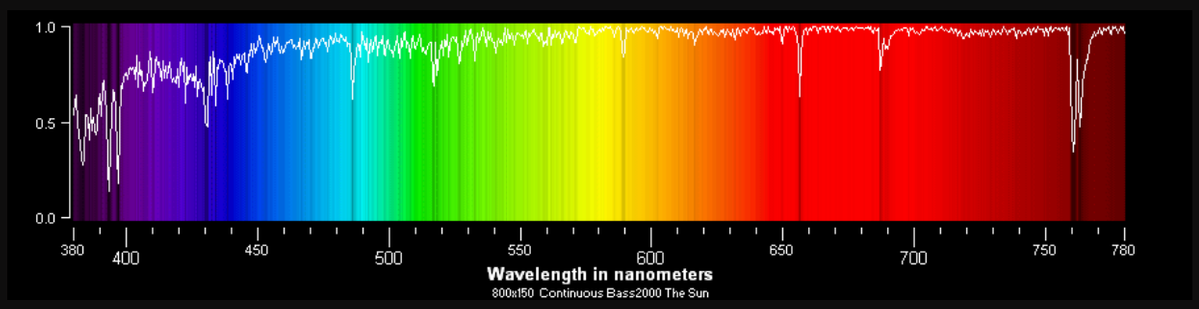


Imagem: ©1994 Encyclopedia Britannica, Inc.

O ESPRESSO é um dos espectrógrafos mais avançados a funcionar atualmente e está instalado no VLT, Observatório do Paranal – Chile, do Observatório Europeu do Sul

(ESO). Para recolher luz ele pode usar os 4 grandes telescópios de 8,2 metros de diâmetro.





Imagens: ©ESO/L. Calçada, ©ESO/P. Horálek e ©Larry McNish, Calgary RASC

Como as estrelas são corpos quentes emitem uma grande quantidade de radiação eletromagnética na região do visível, em todas as cores do arco-íris. O máximo de emissão depende da temperatura. Quanto mais quente for a estrela mais para o azul estará deslocado o máximo de emissão. No caso do Sol a temperatura na superfície ronda os 5500°C e o máximo está próximo do verde amarelado. Mas em cima deste contínuo, que chamamos emisão de corpo negro, vai haver absorsão de em determinadas bandas que produzem umas riscas escuras: riscas de Fraunhofer. Cada uma destas riscas corresponde a uma transição atómica de um átomo ou molécula específica. Estas riscas e a sua intensidade para além indicar a presença deste elemento químico também dão indicação sobre as condições físicas do meio.

De acordo com os modelos atómicos, os eletrões ocupam níveis de energia bem específicos. Um eletrão num determinado nível só pode passar para outro se tiver a energia correspondente e se este nível estiver livre. Quando os eletrões de um átomo mudam de nível têm de absorver ou libertar a energia correspondente à diferença entre estes dois níveis. Na atmosfera das estrelas estas transições ocorrem porque os átomos absorvem radiação electromagnética com a energia necessária para o efeito e são produzidas as riscas de absorção.

Cada elemento químico tem uma estrutura atómica única. Assim serão produzidas riscas distintas para todos os elementos químicos que encontramos na tabela periódica.

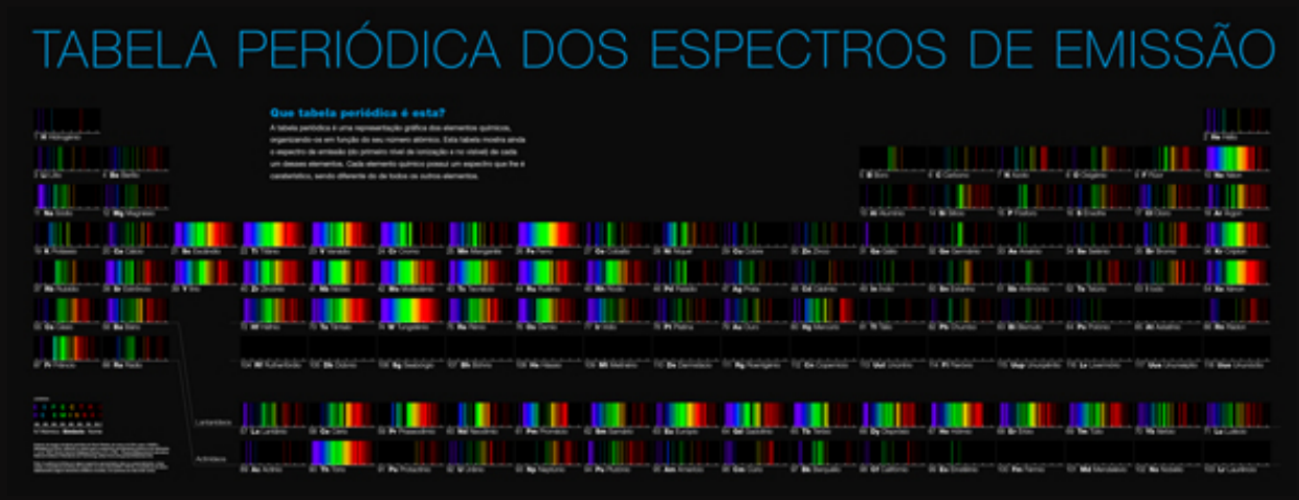
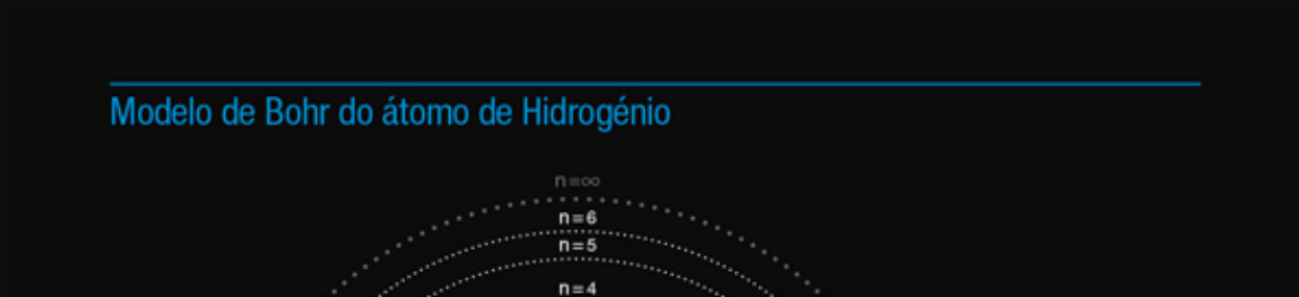


Imagem: ©Planetário do Porto – CCV

Tomamos por exemplo o caso mais simples do átomo de hidrogénio e o modelo de Bohr, o qual diz que o hidrogénio tem no núcleo um protão e eletrão só pode ocupar nm dos níveis de energia n=1, n=2, ...n=∞.



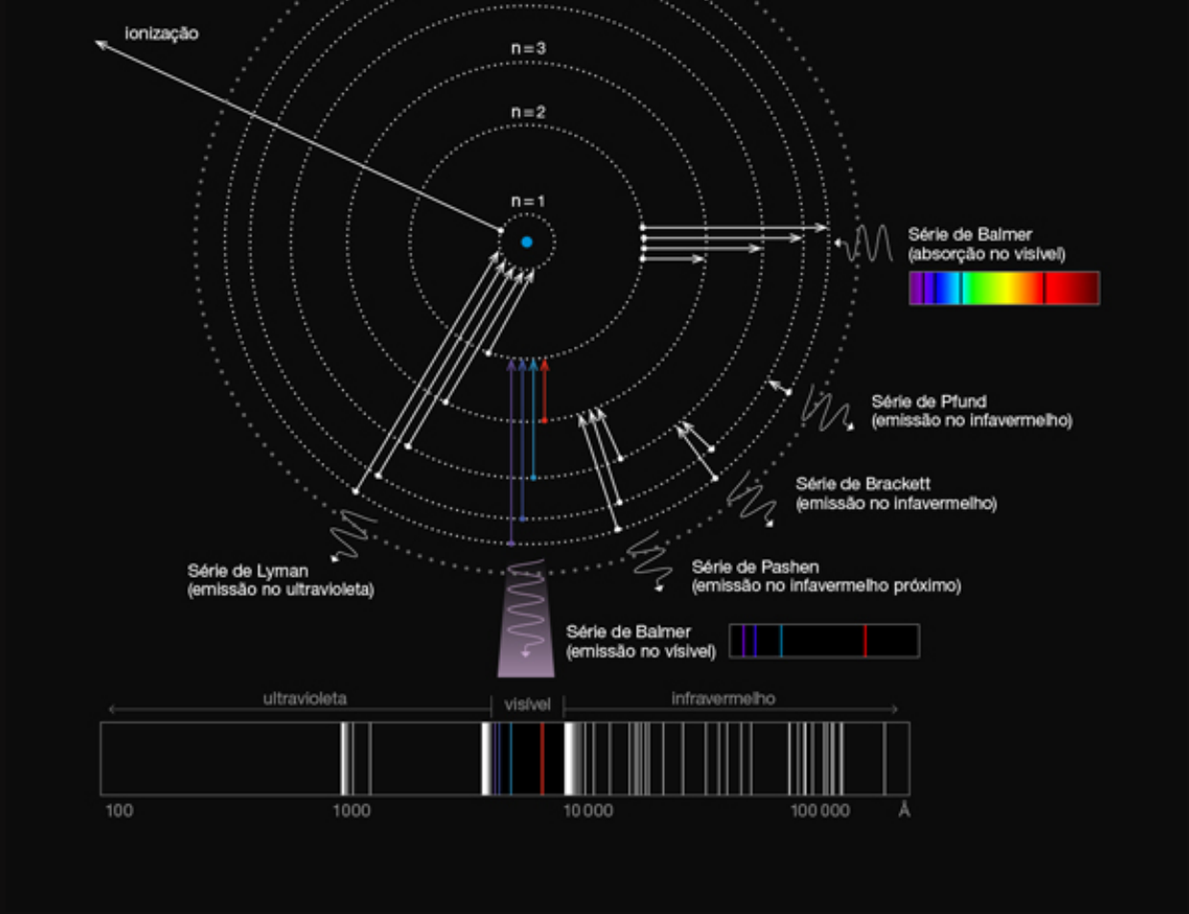


Imagem: ©Planetário do Porto – CCV

O nível n=1 é o estado fundamental, o nível mínimo de energia do electrão com uma de -13,6 eV, o nivel n=2 é o primeiro nível excitado e tem uma energia de -3,4 eV e assim por diante até o nível n=∞ que corresponde ao hidrogénio passar a um estado ionizado, onde o protão e o eletrão ficam livres.

Para o eletrão passar do nível n=1 para o nível n=2 tem de ganhar 10,2 eV de energia, o que faz absorvendo um fotão com energia equivalente. O inverso, passagem do nível n=2 para nível n=1, faz-se emitindo um eletrão com as mesmas características.

Dependendo das transições foram definidas 5 séries de riscas:

– **Lyman** – todas as transições de e para o nível fundamental n=1, a que corresponde a radiação na banda do ultravioleta.
– **Balmer** – todas as transições de e para o nível n=2, a que corresponde radiação no ultravioleta (2 riscas) próximo e visível (4 riscas).
– **Paschen** – todas as transições de e para o nível n=3, a que corresponde radiação no infravermelho.
– **Brackett** – todas as transições de e para o nível n=4, a que corresponde radiação no infravermelho.
– **Pfund** – todas as transições de e para o nível n=5, a que corresponde radiação no infravermelho.

Ver mais

Com os olhos no céu

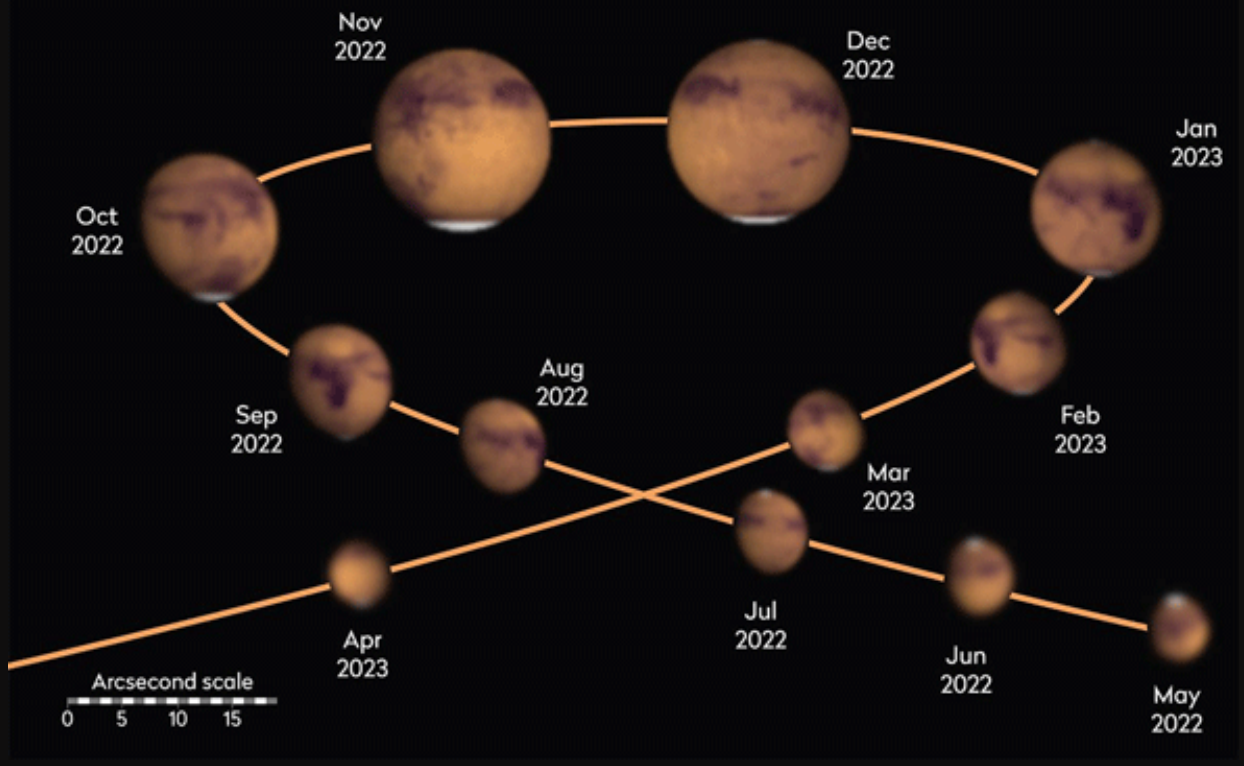


Imagem: ©Pete Lawrence

Com os olhos em Marte…

No início de dezembro teremos uma boa oportunidade de observar Marte. A Terra está a aproximar-se cada vez mais deste planeta, atingindo o ponto de maior aproximação no dia 1, com Marte a chegar à oposição (dia em que Sol, Terra e Marte vão estar perfeitamente alinhados) no dia 8.

Como está mais próximo do que a média, nesta altura o planeta está também mais brilhante no nosso céu, sendo o quarto objeto mais brilhante do céu à noite, atrás da Lua e dos planetas Vénus e Júpiter.

Visto através de um telescópio, vai ser possível distinguir bastante pormenor na superfície do planeta.

No início de dezembro, o planeta, que no céu parece uma autêntica “super-estrela” na constelação do Touro, nasce mesmo ao pôr-do-Sol, mas no fim do ano já está visível no final da tarde, praticamente do lado oposto do céu em que se observa o pôr-do-Sol e o planeta Vénus.

No dia 7, a lua cheia vai estar a menos de 5 graus “atrás” do planeta Marte e no dia da oposição, dia 8 de dezembro, a Lua, já em minguante, vai estar cerca de 7 graus “à frente” do planeta.

Mãos à obra

Espectroscópio DIY

Os espectros são a impressão digital dos elementos. Para os estudar, usamos complicados (e caros) instrumentos, como o espectrógrafo ESPRESSO.

No entanto, o espectro visível do Sol aparece naturalmente no céu sob a forma do arco-íris, quando a luz atravessa as gotas de chuva. Então, será que há alguma maneira simples de fazer um instrumento, que nos permita ver o espectro da luz?

A resposta é dada por todos aqueles pequenos “arco-íris” que vemos, por exemplo, quando olhamos para a superfície de um CD ou de um DVD – Faça você mesmo um espectroscópio em casa!

Ver atividade

Universo dos livros

O Bairro da Tabela Periódica

Manuel João Monte
U.Porto Press, 2019
ISBN 978-989-746-210-8

«Manuel João Monte sonhou estes mesmos elementos, que hoje já são 118, arrumados nos seus quatro blocos para discutir as suas diferentes afinidades e antagonismos. É da diversidade que se faz a Química e também este mundo onde vivemos e de que somos feitos nós próprios. A Química dá força a um argumento que junta os dramas da vida humana com o grande drama da natureza.»
JOSÉ FERREIRA GOMES

«Há um bocado de tudo, desde referências ao Big Bang e à matéria escura, a uma interessante discussão sobre a dicotomia de identidade-efemeridade dos elementos radioativos e transuranianos … Por tudo isto e muito mais, "O Bairro da Tabela Periódica" de Manuel João Monte, é um texto de muito grande valor pedagógico e que merece uma leitura atenta.»
ORFEU BERTOLAMI

Vencedor do Prémio Mariano Gago para a melhor obra de divulgação científica.

Ler mais

George e a Chave Secreta para o Universo

Stephen Hawking e Lucy Hawking
Editoral Presença, 2019 · ISBN 9789722363891
Plano Nacional de Leitura

Quando o porquinho de estimação George se escapa para o jardim da casa ao lado, ele descobre que esta não está desabitada como os pais lhe tinham dito. Nessa casa vive uma menina chamada Annie e o pai, Eric, que é cientista. Eles são excêntricos e divertidos, mas, sobretudo revelam a George um segredo que lhe proporciona uma nova maneira de ver o mundo... ou melhor, o Universo! Eric tem um computador chamado Cosmos, que é o mais potente da Terra, o qual pode transportar George e os seus amigos para qualquer ponto do espaço sideral, por mais longínquo que se consiga imaginar. É assim que George viaja num cometa, quase rasando a superfície dos planetas, atravessa uma tempestade de asteroides e ultrapassa os limites do nosso sistema solar...

Mas alguém congemina planos tenebrosos para o Cosmos! Planos esses que vão expor os nossos amigos a perigos tremendos. E não existe nada mais perigoso no espaço que um... buraco negro!

Ler mais

Para uma galáxia de vídeos

Chemical Party

Ações Marie Curie – Comissão Europeia

Como seria uma festa dos elementos químicos? Seriam só atrações, ou haveria reações… explosivas? Descubram na festa dos elementos químicos.

Ver

What is a Solstice?

National Geographic

O que é um solstício e como é que ocorre? Descubra as causas destes eventos bi-anuais, assim como porque correspondem ao dia mais curto e ao dia mais longo do ano.

Ver

Planetário do Porto - Centro Ciência Viva
Rua das Estrelas, 4150-762 Porto
T. +351 226 089 800

geral@planetario.up.pt

Envie as suas sugestões para o Planetário.

Este e-mail foi enviado para geral@planetario.up.pt
Você recebeu este e-mail porque está registado no Planetário do Porto

Cancele sua subscrição aqui

Enviado pela sendinblue

© 2021 Planetário do Porto