

Арена

Брой 4

февруари 2022 г.

ФИЗИКА

Месечно списание на Профилирана гимназия "Пејо К. Яворов" - град Петрич

Тема на броя:

ЕНЕРГИЈАТА НА СЛЪНЦЕТО И НА ВЯТЪРА



СПИСАНИЕТО Е МЕСЕЧНО ИЗДАНИЕ НА КЛУБ

АРЕНА ФИЗИКА

КЪМ ПРОФИЛИРАНА ГИМНАЗИЯ „ПЕЙО К. ЯВОРОВ“ – ГРАД ПЕТРИЧ

РЕДАКЦИОНЕН ЕКИП

ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

д-р Георги Малчев

*старши учител по физика и астрономия в ПГ „Пейо К. Яворов“ – Петрич
доктор по Методика на обучението по физика*

e-mail: g_malchev@abv.bg

Instagram: [g_malchev_phd](https://www.instagram.com/g_malchev_phd)

РЕДАКТОРИ:

Теодора Гиненска

ученик от 8.г клас, профил „Математически“

Instagram: [__tomovaa__](https://www.instagram.com/tomovaa)

Илияна Величкова

ученик от 9.г клас, профил „Математически“

Instagram: [vel_iliana_](https://www.instagram.com/vel_iliana_)

Екатерина Тасева

ученик от 8.г клас, профил „Математически“

Instagram: [k.tasevaaa](https://www.instagram.com/k.tasevaaa)

Здравка Василева

ученик от 9.г клас, профил „Математически“

Instagram: [vasileva_01_27](https://www.instagram.com/vasileva_01_27)

Македонка Георгиева

ученик от 8.г клас, профил „Математически“

Instagram: [makedonka_g3](https://www.instagram.com/makedonka_g3)

Габриела Стоименова

ученик от 10.в клас, профил „Хуманитарни науки“

Instagram: [gabrielastoimenova_](https://www.instagram.com/gabrielastoimenova_)

Християн Янкоски

ученик от 12.в клас, профил „Обществени науки“

Instagram: [jabjisku_238_judo](https://www.instagram.com/jabjisku_238_judo)

ГРАФИЧЕН ДИЗАЙН:

д-р Георги Малчев

Броевете на „Арена физика“ може да намерите в сайта: pg-petrich.nasledstvo.bg



СЪДЪРЖАНИЕ

Редакционно

- Привет, приятели на физиката!.....5

Новини

- **Гореща новина:** Учени направиха гъвкава батерия, която може да се пере.....8
- Samsung създаде камера, която работи като човешкото око.....10
- Китайско изкуствено слънце „горя“ над 1000 секунди.....12
- Sony ще конкурират Tesla с електромобили.....14
- BMW създаде кола с променлив цвят.....17
- Възможно е създаването на огромни по сила магнитни полета.....20
- „Призрачна“ дъга видяха във Великобритания.....22
- Откриха планета на 325 светлинни години от Земята.....24
- Наблюдаваха експлозията на свръхгигант.....26
- Слънцето има близък, причиняващ смърт на Земята.....28

Тема на броя: **ЕНЕРГИЯТА НА СЛЪНЦЕТО И НА ВЯТЪРА**

- Слънчева енергия.....31
- Български фотоволтаични паркове.....36
- Енергията на вятъра.....38
- Български вятърни паркове.....41

Перспективно

- Как ще изглежда домът на бъдещето?.....43

Здравословно

- Ултразвукът изследва и лекува.....48

Изобретено

- С простите механизми „печелим“ сила.....52

Опасно

- Първата атомна бомба е направена в САЩ по проекта „Манхатън“.....55

Летателно

- Балони и дирижабли масово са превозвали хора преди близо век.....61

История

- Андре-Мари Ампер полага основите на електромагнетизма.....66
- Елисавета Карамихайлова е първата жена професор по физика в България.....69

Коментарно

- Отдадена на физиката: проф. д-р Елисавета Карамихайлова.....72

История и Космос

- Траките са първите астрономи в България.....73

Космос

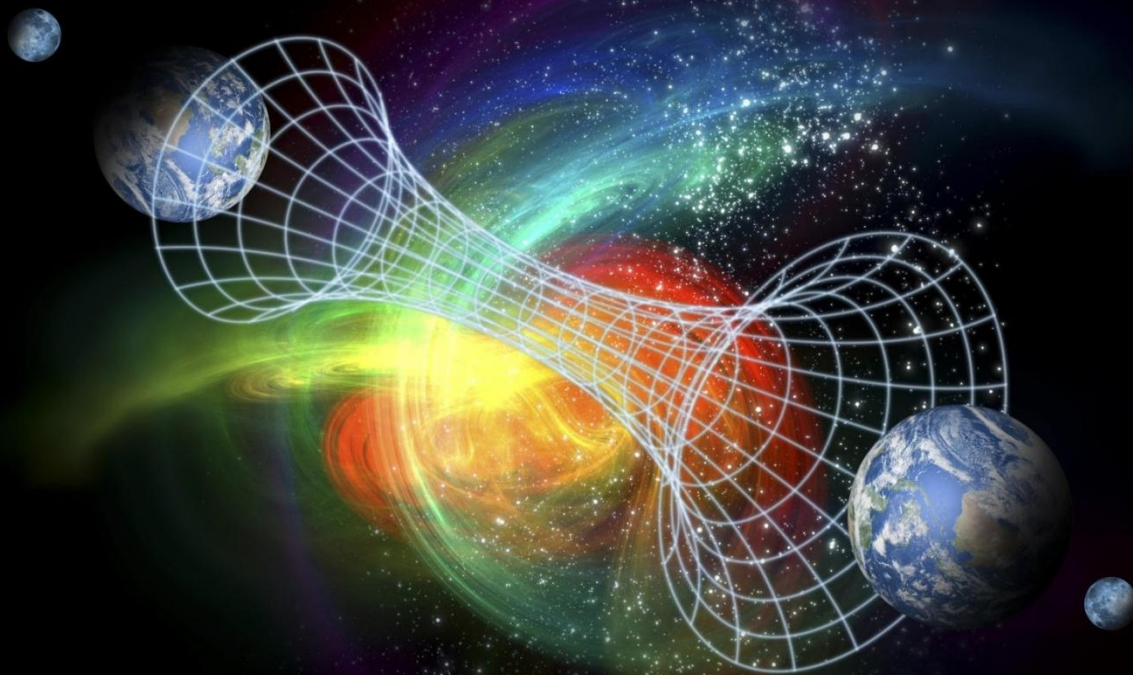
- Телескопът „Джеймс Уеб“ търси светлина от първите звезди и галактики.....78
- Венера е разгневена космическа богиня.....82

● Черните дупки са най-мистериозните обекти във Вселената.....	85
Експериментално	
● Забавни опити.....	91
Забавно	
● Кръстословици.....	93
● Отговори на кръстословиците.....	94
● „Физични” усмивки.....	95
Галерия	
● Мъглявини.....	96
Полезно	
● Уеб сайт optika.alle.bg – всичко за природата на светлината.....	99
В следващия брой	
● Тема на брой 5: СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА.....	100
● Акценти от брой 5.....	100

ОЧАКВАЙТЕ БРОЙ 5

НА СПИСАНИЕ „АРЕНА ФИЗИКА“ ПРЕЗ МЕСЕЦ МАРТ!

Арена ФИЗИКА



Вашият пътеводител в света на физиката!

Привет, приятели на физиката!

Отново е време да прелистим страниците на „Арена физика“. Пред вас е четвъртият брой на списанието, в което отново ви показваме приложното, интересното, любопитното, забавното и красивото от науката физика.

От този брой нататък към екипа ни се присъединява още един редактор – Здравка Василева, която е ученик от 9.г клас в нашата гимназия. Така, с общи усилия, ще правим повече публикации на популярни теми, посветени на физиката и нейните приложения.

В първия си брой за 2022 г. националният седмичник за образование и наука – вестник „Аз-буки“, разказва за нашето списание. На последната 24-та страница е публикувано кратко представяне на „Арена физика“, както и два от материалите в третия ни брой. Това е огромна чест и признание за труда на нашия екип! Искрено благодарим на колегите от „Аз-буки“!

И така, време е да ви представя накратко темите в това издание.

Брой 4 е посветен на ЕНЕРГИЯТА НА СЛЪНЦЕТО И НА ВЯТЪРА. Как да оползотворим най-рационално тези възобновяеми енергийни ресурси ви разказваме в темата на броя. Представяме ви също едни от най-големите български фотоволтаични и вятърни паркове, които произвеждат електричен ток, преобразувайки светлинната и вятърната енергия в електрична.

Горещата новина е за една иновация – гъвкава батерия, която може да се пере! Учени са използвали нова структура, вградена в полимер. От него са направили ултратънки разтегливи слоеве, като част от новата батерия. Тя може да се пере, заедно с дрехата, към която е пришита.

В новините ви разказваме за интересни и разнородни неща, свързани с физиката, от информационния поток през изминалия месец.

Ще научите какво представлява новата камера на *Samsung*, която работи по подобие на човешкото око, както и подробности за технологичният „пробив“ на китайските физици и инженери, които успяха да пуснат в експлоатация за 1000 секунди собствен термоядрен реактор.

Друг голям концерн в електрониката – *Sony*, влиза в автомобилостроенето и ще конкурира американската *Tesla* със свои електромобили. Колите на ток са бъдещето на автомобилния транспорт и там тепърва ще ставаме свидетели на много нови модели със съвременни технологии.

И още една иновация по отношение на дизайна – *BMW* създаде кола, чийто цвят може да се променя според желанията на пътуващите. Звучи като фантастика, но е самата истина! Плавната промяна на цвета на колата е възможна чрез специално разработено фолио на каросерията.

Информираме ви още, че вече е възможно създаването на огромни по сила магнитни полета, от един до десет милиарда пъти по-силни от геомагнитното поле на Земята.

Друга новина ще ви учуди, понеже надали знаете, че на небето освен цветна, има и бяла дъга! „Призрачната“ небесна ивица видяха във Великобритания, малко преди Коледа. Тя се получава, когато слънчевите лъчи осветяват слаба мъгла от много ситни водни капчици.

Космосът също присъства в новините с три събития: първото, че са открили планета на 325 светлинни години от Земята, второто, че са наблюдавали експлозията на свръхгигант и третото, че Слънцето има близък, причиняващ смърт на Земята.

В този брой търсим отговор на въпроса „как ще изглежда домът на бъдещето?“. Няма съмнение, че всичко в една съвременна къща, от пода до тавана, ще бъде „подчинено“ на електронните технологии, за да донесе интелигентност, ефективност и удобство на обитателите.

Ултразвукът е едно от откритията на физиката, за което ви разказваме днес. Това е високочестотен звук, който човешкото ухо не чува, но успешно може да се използва в медицината както за изследване (с метода „ехография“), така и за лечение.

С простите механизми „печелим“ сила! Но кои са те и как всъщност я „печелим“, ще научите в този брой. На практика простите механизми дават възможност по-лесно да се повдигне товар, да се премести тяло или да се извърши друго действие, което иначе би било твърде трудно.

Първата атомна бомба е направена в САЩ по проекта „Манхатън“. За съжаление това оръжие е използвано срещу мирно население в японските градове Хирошима и Нагасаки, където са загинали огромен брой хора. Ще разберете какво представлява една атомна бомба, както и подробности за бомбардировките в двата японски града през 1945 г.

В този брой ви разказваме за балоните и дирижаблите, използвани масово за превоз по въздух преди близо век, както и за гениалният френски физик от 19-ти век Андре-Мари Ампер. Той е основоположник на електромагнетизма и на негово име е мерната единица за големина на тока.

За още един, но български учен пишем в това издание – проф. Елисавета Карамихайлова. Тя е първата жена професор по физика у нас, с научни приноси в радиоактивността и ядрената спектроскопия. На Карамихайлова е посветен и коментара, озаглавен „Отдадена на физиката“.

Траките са първите астрономи в България! Това ще научите още от броя. Астрономическите им наблюдения са били свързани най-вече с култа към Слънцето. Те добре са познавали промените в неговото положение при видимото му движение по небето.

На тема „Космос“ са още няколко материала в това издание на „Арена физика“.

Телескопът „Джеймс Уеб“ започва да търси светлина от първите звезди и галактики във Вселената. Съоръжението представлява космическа обсерватория, в орбита извън Земята, предназначена да замени вече остарелия орбитален телескоп „Хъбъл“.

Венера е разгневена космическа богиня! Ще научите подробности за тази втора по ред планета от Слънчевата система, често пъти наричана „сестра на Земята“, вечерница и зорница.

Черните дупки са най-мистериозните обекти във Вселената. Те са останки от масивни звезди и поглъщат всичко, като не позволяват даже на светлина да ги напусне. Затова са тъмни и не могат да бъдат видяни. От там идва и името им „черни“.

Домашни експерименти, кръстословици и вицове сме ви подготвили в края на това издание, чиято галерия пък е посветена на мъглявините. Подарете си тази космическа красота!

Това бе кратък преглед на темите в брой 4. Още толкова броеве ще издадем до края на учебната година. Очаквам вашите коментари и препоръки, както и желанията ви за бъдещи публикации на моя имейл адрес: g_malchev@abv.bg

Следващият брой на „Арена физика“ ще излезе точно след месец. Тогава ще ви представим нашата Слънчева система в пълният ѝ блясък и още куп интересни неща.

До нови срещи, приятели на физиката!

д-р Георги Малчев
главен редактор

АБОНАМЕНТ 2022



Изданията на „Аз-буки“	Цена за година
Вестник „Аз-буки“	78 лв.
Научно списание „Български език и литература“	39 лв.
Научно списание „История“	39 лв.
Научно списание „Математика и информатика“	39 лв.
Научно списание „Педагогика“	87 лв.
Научно списание „Професионално образование“	50 лв.
Научно списание „Стратегии на образователната и научната политика“	53 лв.
Научно списание „Философия“	30 лв.
Научно списание „Обучение по природни науки и върхови технологии“	53 лв.
Научно списание „Чуждозиково обучение“	39 лв.

Абонирайте се В РЕДАКЦИЯТА с отстъпка

3% от цената – при **ТРИ** и повече издания

5% от цената – при **ПЕТ** и повече издания

15% от цената – за **ПЪЛЕН** комплект от изданията

Контакти: София 1113, бул. „Цариградско шосе“ № 125, бл. 5, тел.: 02/425 0470; azbuki@mon.bg

www.azbuki.bg
www.azbuki.eu

Гостува ни „Арена физика“

Започваме новата година с необикновен гост. Това са ученици от Профилираната гимназия „Пејо Яворов“ в Петрич и техният преподавател по физика д-р Георги Малчев. Учителят създава клуб по интереси, а неговите членове решават да издават електронно списание. Подкрепа за осъществяване на идеята си получават от Центъра за върхови постижения „Наследство БГ“.

„Цялата концепция и визията на „Арена физика“ отразява моите представи за научнопопулярно издание – споделя д-р Малчев. – Списанието буквално стана истинска „арена“, в която да разгърна потенциала и да „запали“ журналистическата страст у моите ученици. Те виждат как „суровите“ им материали след моя редакция и дизайн придобиват впечатляващ вид. Това



ги мотивира още повече и усещам как изразват, подготвяйки стапните в

порединя брой на списанието. Разказвам ви всичко това, за да усетите духа,

който ни води, и стремежа да бъда нещо повече от учител по физика и астрономия.“

Клубът по интереси в гимназия „Пејо Яворов“ провежда занимания всеки петък, засега в онлайн среда. Преподавателят поставя задачите, които се обсъждат в редакколегията. Така се получава уникален продукт, който събира алмирши от университетски преподаватели, студенти, членове на Съюза на физиците.

Изключителна подкрепа младите журналисти и техният учител получават от директора на гимназията Кристина Касабова и целия педагогически екип.

В този брой на в. „Аз-буки“ препечатваме любопитни от най-новия брой на „Арена физика“, който ще излезе през януари. Със съдържанието му можете да се запознаете на адрес pg-petrich.nasledstvo.bg.

Защо има сняг?

Питали ли сте се защо има сняг? „Жизненият“ цикъл на снега започва в атмосферата. Там при подходящи условия, най-вече ниска температура, се формират ледени кристали. Те придобиват размери от поръжъка на милиметри, падат като валеж и се натрупват на земята. Впоследствие претърпяват структурни промени в мястото, където са паднали, и накрая се стопяват.

Как се образуват снежинките? Всичко отново опира до водата. Тя се изпарява, след като получава топлина от Слънцето, и стига високо до по-студените слоеве на атмосферата. Там обикновено водата се превръща в облаци. След това пътува дълго в атмосферата. Когато попадне на място, където водните молекули кондензират, изпарената вода се връща обратно на земята под няколко добре познати състояния: мъгъл, градушка или сняг.

Защо снежинките имат една и съща форма? „Тайната“ е във водните молекули. Всъщност всички снежинки или ледени кристали имат формата на шестоъгълник. Макар и да не са геометрично перфектни, това е най-честата форма, заемана от тях. Водните молекули естествено се подреждат в шестоъгълна форма. Резултатът е една структура с шест клона. Докато ледените кристали падат към нас, все повече и повече вода замръзва по тях, повтаряйки шестоъгълната структура на леда. Ето защо всички снежинки имат една и съща шестоъгълна форма, но нито една от тях не прилича на останалите.



Уважаеми читатели, Поради големия интерес към в. „Аз-буки“ ви предоставяме възможност да закупите неговите броеве и от следните места:



Япония строи първия в света кораб за пренос на електроенергия

Иновацията в съхранението и пренасянето на електрическа енергия чрез автоматизиран плавателен съд планира да направи японската компания PowerX. Тя строи първия по рода си кораб Power ARK 100, който ще пренася електричество, генерирано от офшорните вятърни централи в морето, до брега.

Властите в Япония си поставяват оптимистичната цел възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) да генерират до 38% от производството на електроенергия в страната през 2030 г. Това е значително подобрение спрямо предишния план от 22 – 24%, но ще изисква увеличаване на енергията от офшорните вятърни централи от сегашните 20 мезавата на 10 гигавата до 2030 г. и на 30 – 45 гигавата до 2040 г.

Има обаче един проблем – остроната Япония е заобиколена от дълбоки крайбрежни води, които ограничават потенциалния диапазон за изграждане на офшорни вятърни паркове. Японската компания иска да промени начина, по който светът съхранява и пренася възобновяема енергия, чрез уникално решение. Тя проектира и вече започна да строи уникален автоматизиран кораб за пренасяне на енергия, който има сериозен ползван товар на батерията.

Алтернативното използване на подвоен кабел за трафик на електроенергия обикновено изисква скъпа конструкция, която има и значително вредно въздействие върху околната среда. За сравнение – новият кораб за пренос на електричество е устойчив на природни бедствия, има ниска себестойност и минимално въздействие върху околната среда. Затова е в състояние да разшири потенциала на морската вятърна енергия, каквато е стратегията на правителството, убедени са инженерите от компанията.

СОФИЯ: Национален природонаучен музей, бул. „Цар Освободител“ 1 (понеделник – неделя от 10,00 до 18,00 ч.); подлез „Г.Писка“.
ПЛОВДИВ: Основно училище „Алеко Константинов“ (библиотека), ул. „Божидар Здравков“ 3а, тел.: 032/62 56 73.

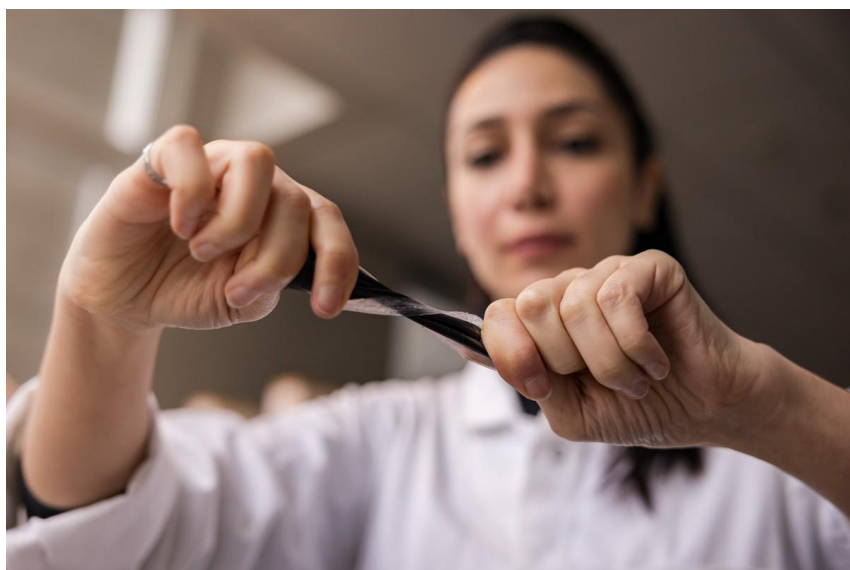


Учени направиха гъвкава батерия, която може да се пере

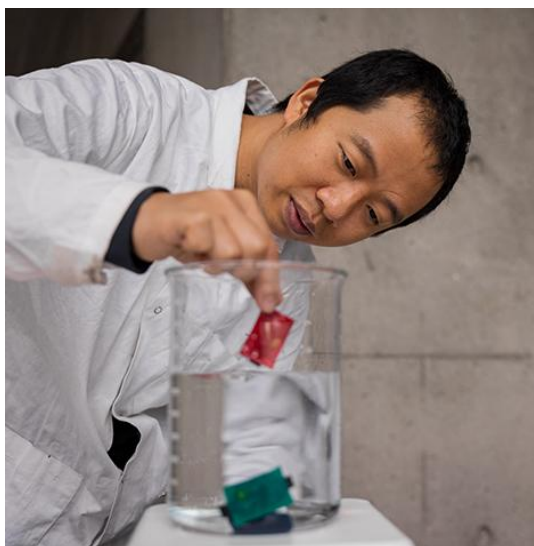
От доста време учените се опитват да вграждат електронни компоненти в дрехи. Един от най-успешните проекти е умното яке на *Google* и *Levi's*, което не само топли, но и позволява да се извършват телефонни обаждания и да се правят снимки-автопортрети, познати като „селфи“.

Вграждането на електронни компоненти в тъканите на дрехите има множество интересни приложения – сензори, които анализират мускулната активност и дишането, правене на снимки, на телефонни обаждания и редица други. Досега обаче беше трудно разработването на достатъчно леки и гъвкави източници на енергия, които да се пришиват в дрехите, но и да могат да издържат в пералните машини, при тяхното пране.

В тази връзка, макар и в лабораторни условия, вече има създадена уникална по рода си батерия. Тя е проектирана и изработена от учени от *University of British Columbia*.



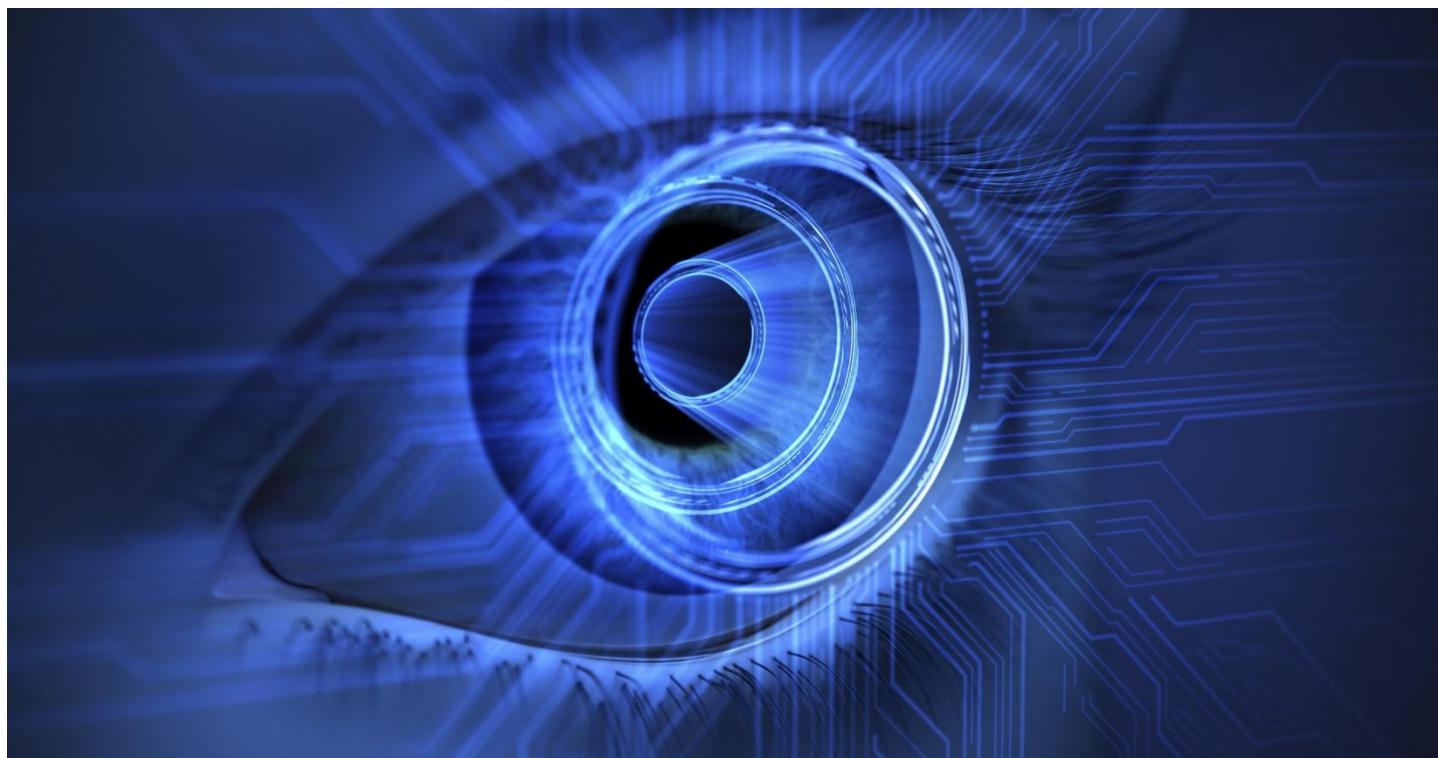
Специалистите са използвали съединение на цинк и манганов диоксид за получаване на гъвкава структура, която се отличава от твърдата обвивка на традиционната литиево – йонна батерия. Това съединение е по-подходящо, тъй като има ниска цена и висока степен на сигурност, а освен това, съчетанието между цинк и манган е по-безопасно за човешката кожа.



След това, тези материали са били раздробени на по-малки парчета, вградили са ги в полимер и така са получили един върху друг ултратънки разтегливи слоеве. Те са не само еластични, но и отблъсват водата, затова батерията спокойно може да се пере в перална машина, заедно с дрехата, към която е пришита.

Учените твърдят, че иновативната батерия издържа на двойно разтягане и на всякакви еластични деформации, като успява да запази 75% от своя капацитет при 500 цикъла на зареждане и разреждане.

д-р Георги Малчев
по информация на digital.bg

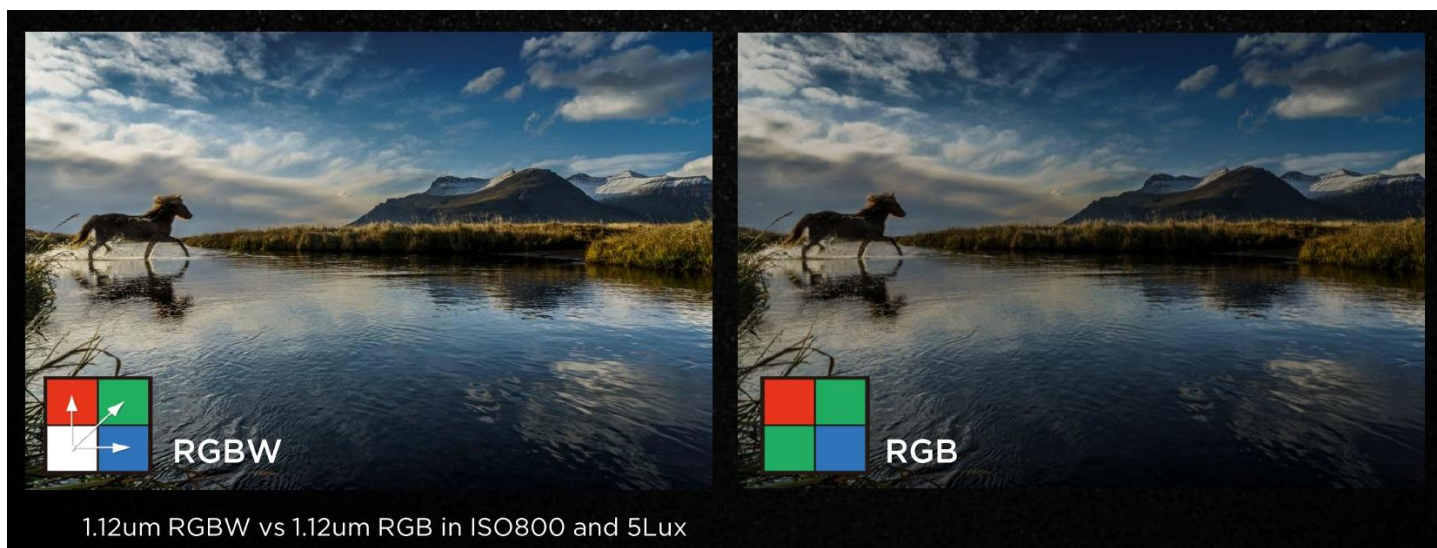


Samsung създаде камера, която работи като човешкото око

Компанията *Samsung* продължава да е новатор в мобилната индустрия. Последното изобретение на нейните инженери е камера модул с високо чувствителен *RGBW* цветен филтър. Той е разработен в сътрудничество с фирмата *TECNO Mobile*.



Вицепрезидентът на *R&D* дивизията на *Samsung Electronics China* определи камера модула като „най-близкият до структурата на човешкото око“. Досега компанията не е пускала да пазара смартфон с такава камера, но ще го направи по-късно през годината, обещаха от там.



Всъщност „тънкостта“ на новата технология се състои в добавяне на бял пиксел (W) към RGB филтъра. Така се получава по-добра светлочувствителност на сензора, а това се отразява на качеството на фотографиите. Смарт подреждането на субпикселите осигурява по-ярки изображения и по-добри цветове при ниска осветеност, което досега бе трудно постижимо.

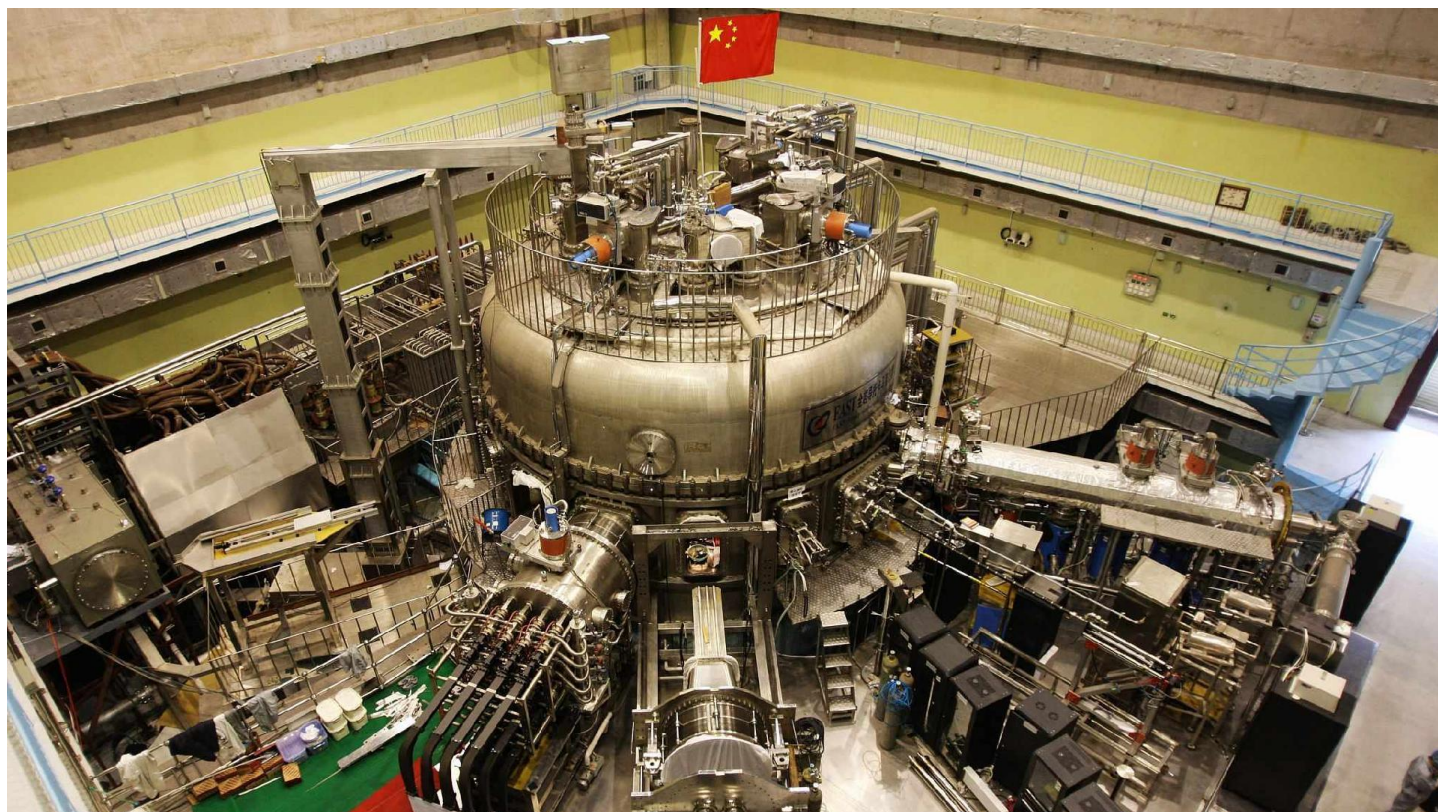


Описаната технология е позната на мобилната индустрия, но досега е използвана в производството на единични модели телефони. През 2015 г. компанията *Huawei* вгради *Sony* сензор с RGBW филтър в модела *P8*. След това компаниите *Vivo* и *OpPO* също демонстрираха собствени прототипи, с добавен бял пиксел към традиционната структура на камера модула.



До края на годината *Samsung* ще пусне няколко модела с новите камери. Ако те бъдат харесани от потребителите и продажбите вървят добре, се очаква технологията да се наложи в масовото производство.

д-р Георги Малчев
по информация на digital.bg

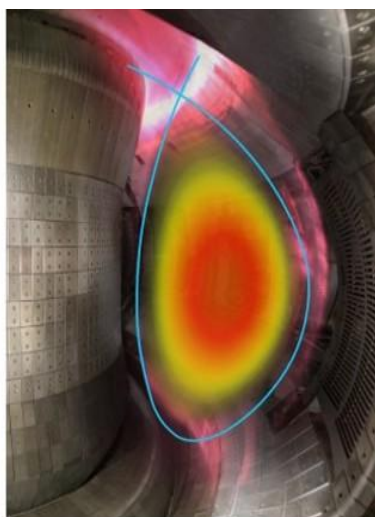
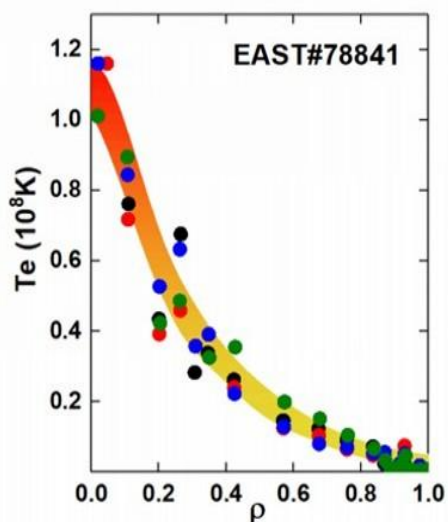


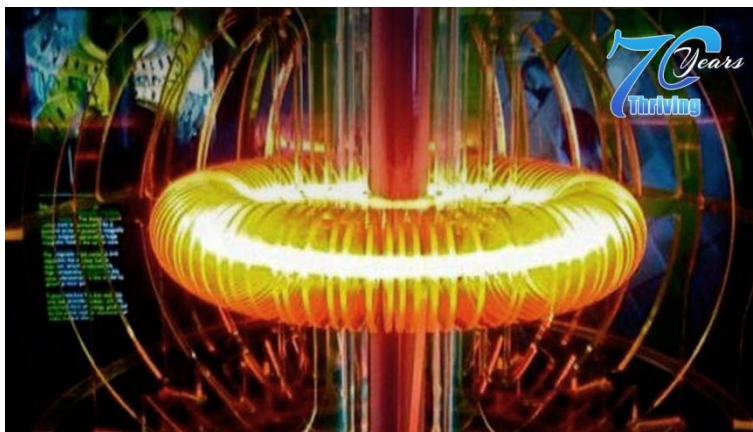
Китайско изкуствено слънце „горя“ над 1000 секунди

В Китай един от трите най-големи действащи термоядрени реактори успя да задържи нагорещена плазма за повече от 17 минути. Температурата на плазмата бе 70 милиона градуса по Целзий и единствено мощни магнитни полета успяха да я задържат, без да докосва стените на реактора. Сред китайците той е познат като „изкуствено слънце“. Пълното му наименование е *Experimental Advanced Superconducting Tokamak (EAST, HT-7U Tokamak)*. Реакторът е разположен

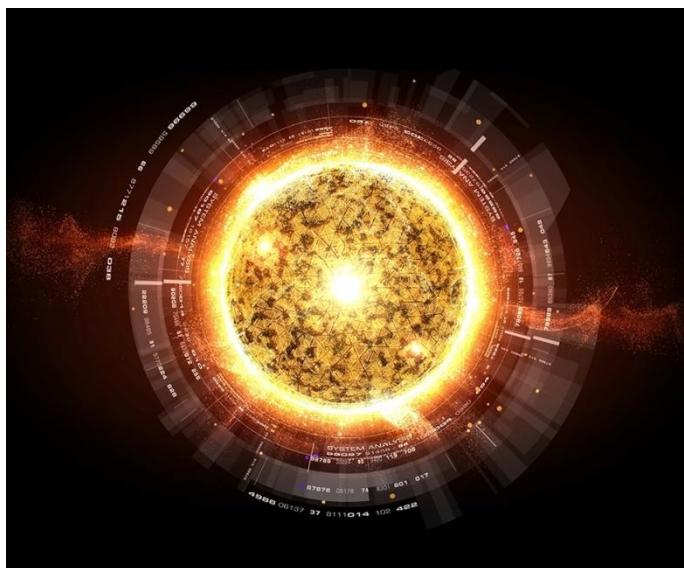
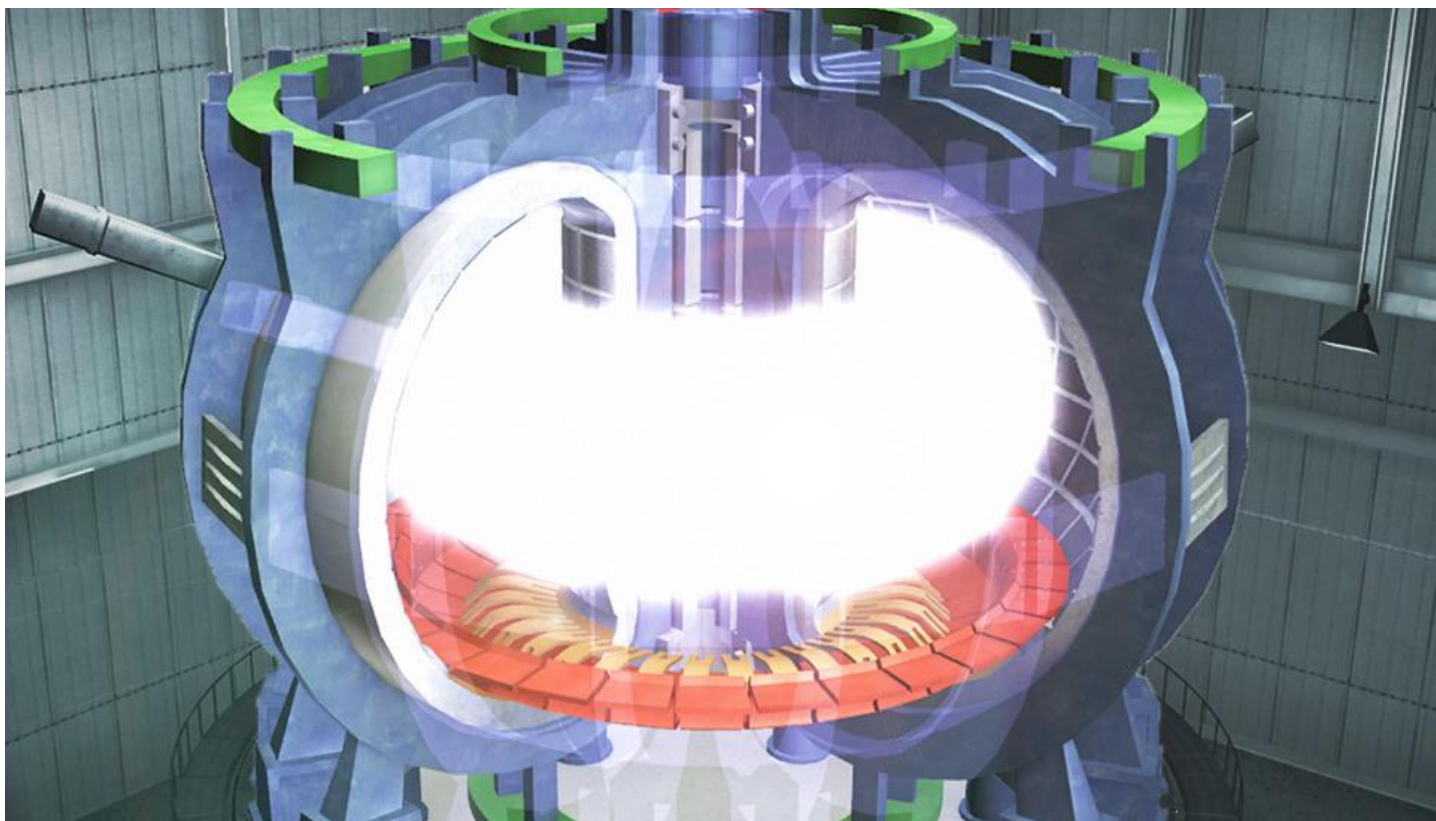
в град Хефей, провинция Анхуйей.

През месец май, миналата година, със съоръжението бе задържана плазма, нагрята до 120 милиона градуса, за 101 секунди. През декември 2020 г. това бе направено с плазма при температура 160 милиона градуса за 20 секунди. Новият рекорд е с плазма, чиято температура е 70 милиона градуса. Задържането е станало за 1056 секунди, т.е. за 17 мин. и 36 сек.





EAST стартира за първи път през 2006 г. Инсталацията използва модифициран реактор, който бе пуснат в експлоатация по руски проект в началото на 90-те години на миналия век.



Китайското съоръжение участва в научната програма за пускане в експлоатация на международния експериментален термоядрен реактор (*International Thermonuclear Experimental Reactor – ITER*) във френския град Кадараш, близо до Марсилия. Този реактор ще бъде стъпката между днешните експерименти в плазмената физика и бъдещите енергопроизвеждащи плазмени електроцентрали.

д-р Георги Малчев
по информация на technews.bg



Sony ще конкурират Tesla с електромобили

Японският концерн *Sony* навлиза в автомобилната индустрия. Компанията ще произвежда електромобили, конкурирайки американската *Tesla*. На специална пресконференция по време на изложението *CES 2022* бе представен официално моделът електромобил *Sony Vision-S*.

Главният изпълнителен директор на компанията Кеничио Йошида изтъкна спецификациите на електрическото превозно средство и изрази увереност, че то ще се хареса на потребителите.

Във връзка с навлизането на *Sony* в нетипичната за фирмата индустрия, бе регистрирана дъщерна компания с името *Sony Mobility*. Целта на дружеството е да си партнира с други производители на електромобили, за да ускори навлизането на собствените електронни технологии на пазара. Въпреки това, колата *Sony Vision-S* е проектирана и изработена напълно самостоятелно, което свидетелства за амбициите на компанията.





Посетителите на CES 2022 имаха привилегиата да видят отблизо как изглежда автомобила и да се запознаят в детайли с неговите възможности. Новият прототип бе показан до другата кола на Sony от 2020 г. – седанът *Vision S*. Потребителите ясно видяха разликата между двете превозни средства и отчетоха прогресът на фирмата през последните две години.



Електромобилът *Vision-S* използва система за задвижване на четирите колела. Максималната сигурност на новата кола се гарантира от 40 вградени сензора в купето и във външната част. Всеки пътник ще може комфортно да персонализира своето място и да се забавлява, докато пътува, като играе видеоигри, слуша музика или сърфира в Интернет с бърза 5G връзка. Високото качество на всичко това се обезпечават от най-добрите технологии, които Sony използва в своите продукти.



Засега не е ясно кога ще стартират продажбите на новия електромобил, както и каква ще е неговата цена.

д-р Георги Малчев
по информация на digital.bg





BMW създаде кола с променлив цвят

Автомобилният концерн *BMW* представи на изложението *CES* в Лас Вегас автомобил, който може да променя цвета на корпуса си, според желанията на клиента. Моделът се нарича *iX Flow* и в него са използвани най-съвременните технологии в автомобилостроенето.

Плавната промяна на цвета на колата е възможна чрез специално разработено фолио на каросерията. След стимулация с електрически импулси, специална технология извежда различни цветни пигменти на повърхността, чрез които каросерията придобива желаното оцветяване.





Технологията, която се използва, се нарича *E Ink*. Тя създава напълно нови възможности за промяна на външния вид на автомобила, така че той да отговаря на предпочитанията на водача, на неговите пътници, на условията на околната среда или просто да се изпълнят определени функционални изисквания. Специалистите в бранша приписват на тази технология „безпрецедентен потенциал“ за персонализация на външния автомобилен дизайн.





От *BMW* са на мнение, че смяната на цвета на екстериора също може да допринесе за уюта в интериора и за ефективността на автомобила. Ето защо се вземат предвид различните способности на светлите и тъмните цветове при отразяване на слънчевата светлина и свързаното с това поглъщане на топлинната енергия.

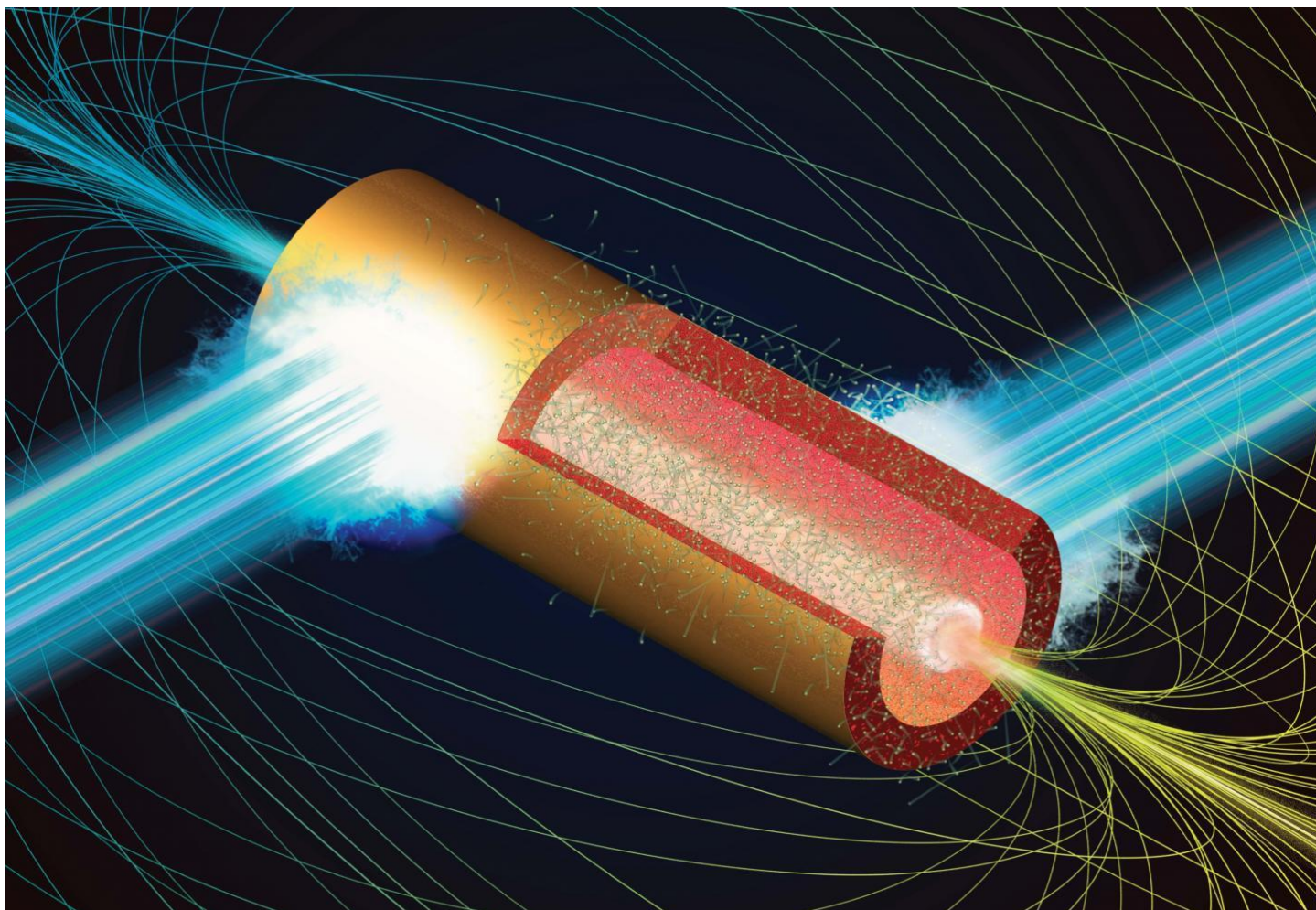
Например бялата повърхност отразява значително повече слънчева светлина, в сравнение с черната. Така, когато има силна слънчева светлина и високи външни температури, отоплението на автомобила и вътрешността му може да бъде намалено чрез избор на светъл външен цвят. При време, с по-ниски температури, автомобилът с тъмна каросерия поглъща значително повече топлина от слънчевата светлина.

И в двата случая може да се използва специфична промяна на цвета, за да се гарантира, че мощността за охлаждане или отопление на климатичната система на автомобила може да бъде намалена. Естествено това намалява енергийните нужди на бордовата мрежа и автомобилът

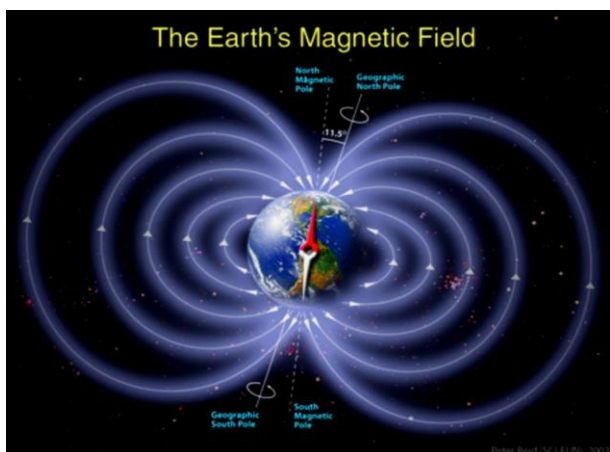


става по-икономичен от гледна точка на разход на ток и на гориво. Ето защо в един електромобил, например, промяната на цвета, в зависимост от метеорологичните условия, може да допринесе за увеличаване на неговия пробег.

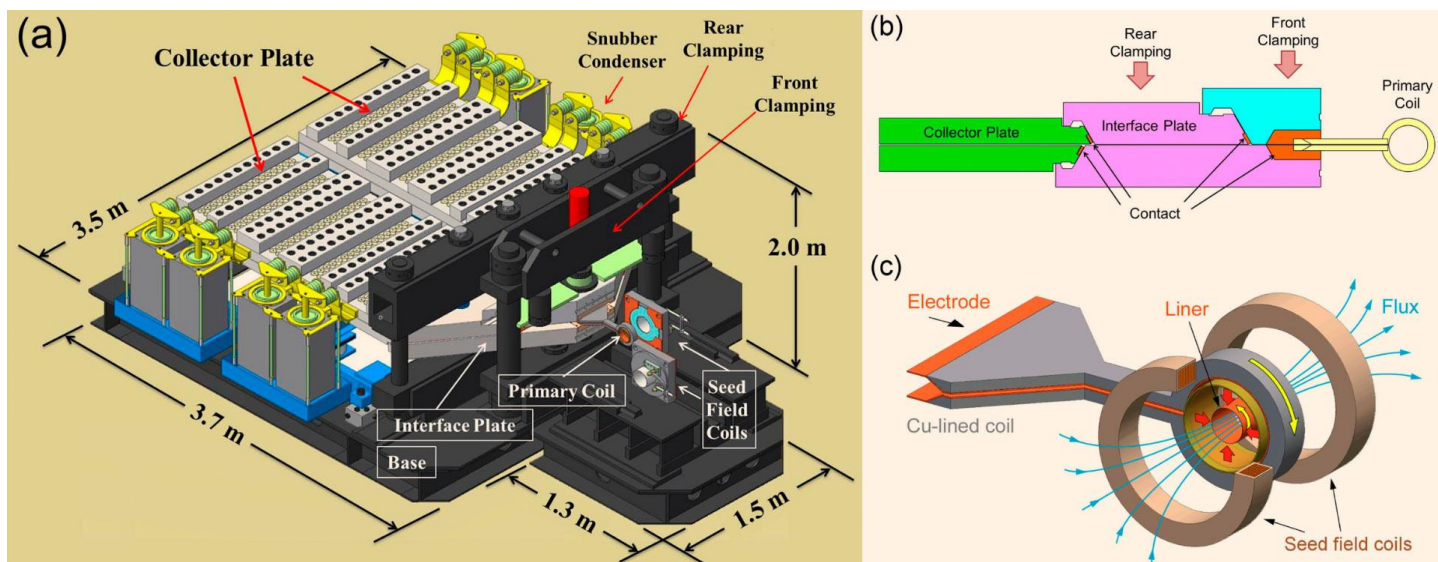
д-р Георги Малчев
по информация на
vesti.bg



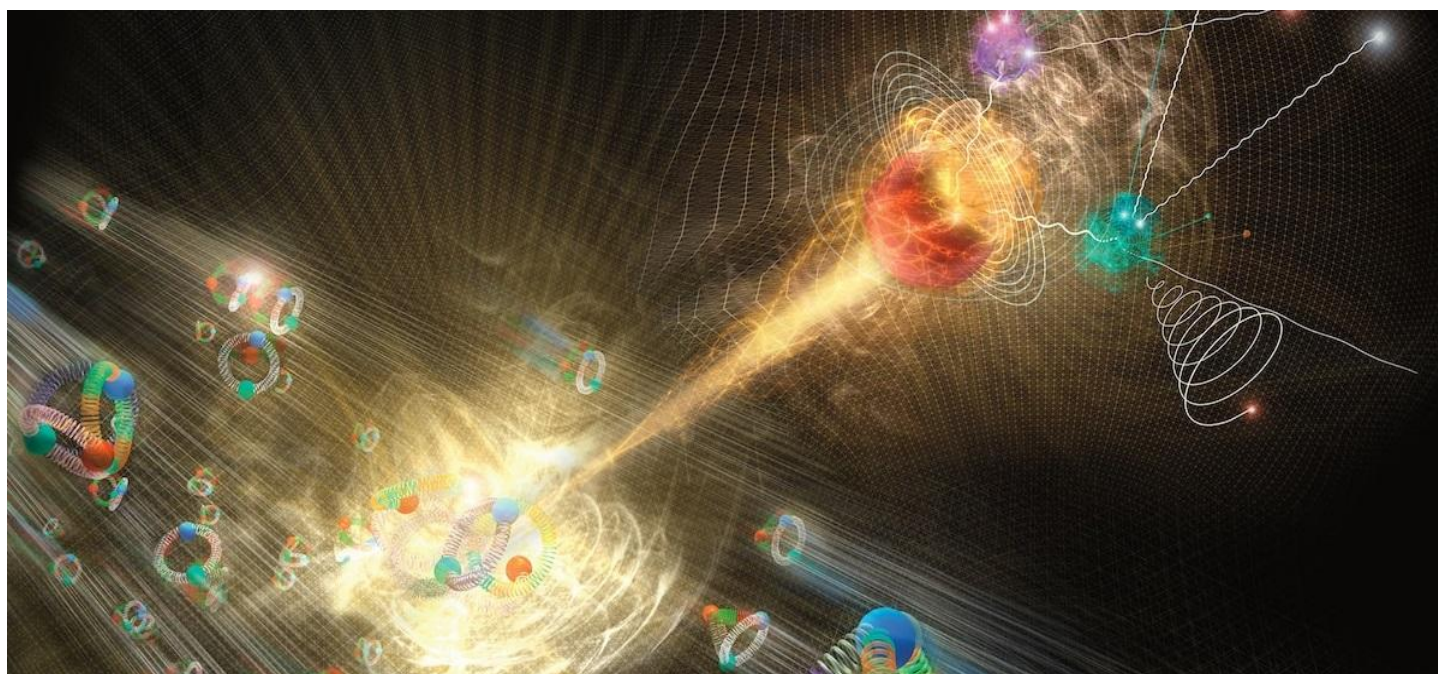
Възможно е създаването на огромни по сила магнитни полета



Японски учени от университета в Осака с помощта на компютърно моделиране доказаха възможността за получаване в лабораторни условия на магнитни полета, от един до десет милиарда пъти по-силни от геомагнитното поле на Земята. Досега се смяташе, че такива полета могат възникват единствено в близост до някои големи небесни тела, като например неутронни звезди или черни дупки, но не и на нашата планета.



Учените предложиха напълно нова схема за генериране на магнитни полета, чиято индукция достига няколко милиона тесла. Използва се кух цилиндър, с микроскопични размери, който се облъчва със свръхинтензивни и ултракъси лазерни импулси. Така се получават изключително горещи електрони, които достигат скоростта на светлината. Те задействат йонен взрив, който възниква в близост до вътрешната стена и е насочен към централната ос на цилиндъра. Предварително създаденото магнитно поле е с индукция от порядъка на няколко килотесла и с направление по оста на цилиндъра. Полето огъва траекторията на йоните и електроните в противоположни направления, вследствие действието на силата на Лоренц. По този начин, близо до оста, силният спинов ток генерира магнитни полета, с индукция няколко милиона тесла.



Компютърното моделиране на японските специалисти показва, че и на Земята със сега съществуващите лазерни технологии е възможно получаване на подобни силни магнитни полета, с помощта на лазерната система *LFEX*, която излъчва изключително къси светлинни импулси.

д-р Георги Малчев
по информация на kaldata.com



„Призрачна“ дъга видяха във Великобритания

Нетрадиционна бяла дъга, позната като „призрачна“, беше наблюдавана във Великобритания, три дни преди Коледа миналата година. Това е рядък метеорологичен феномен, който успява да заснемат в различни части на страната – Норфолк, Съфолк и Есекс.

Снимки на явлението бяха публикувани на страницата на *BBC Weather* в *Instagram*.

Преди това същите дъги бяха наблюдавани през 2017 г. над Шотландските планини.

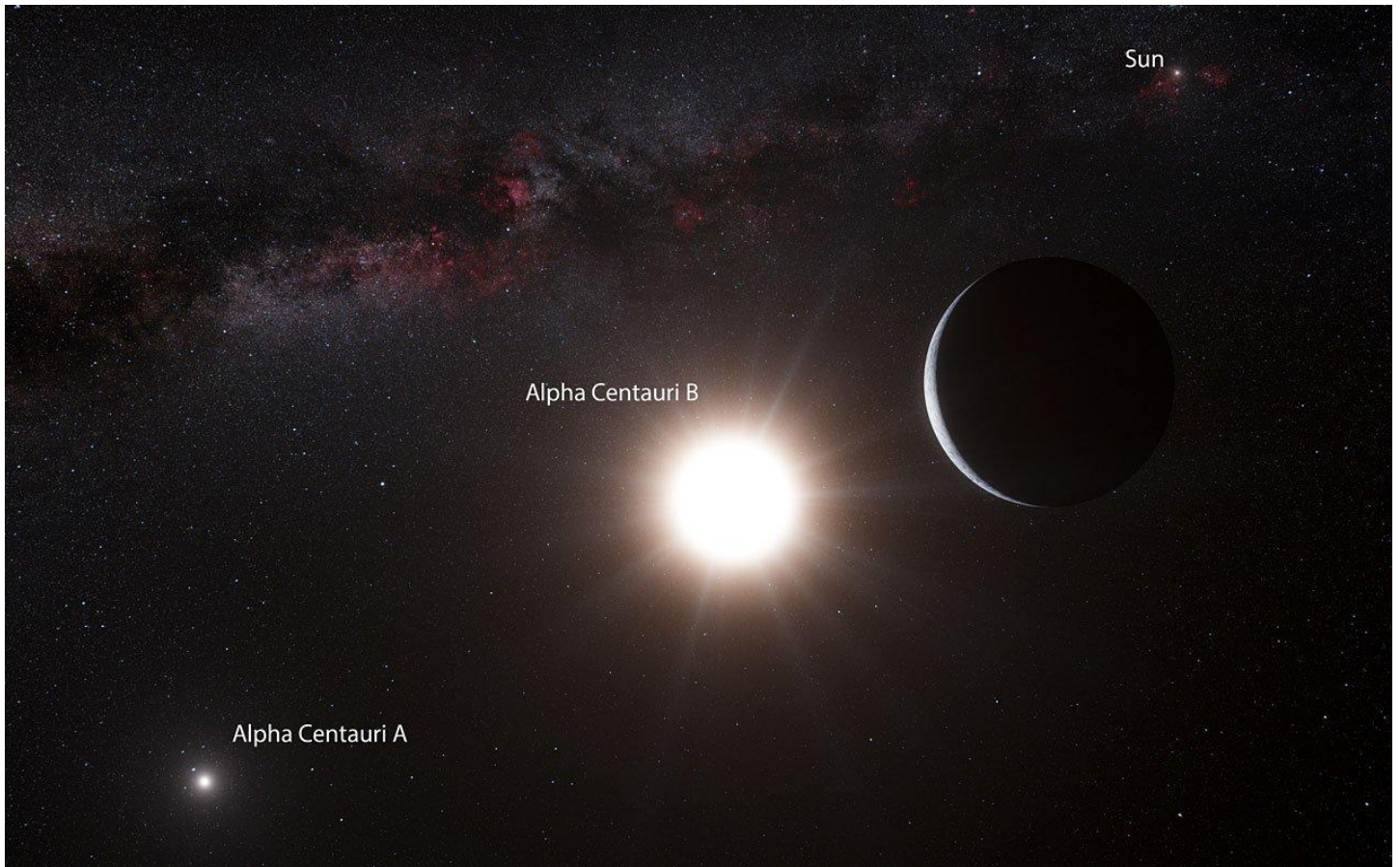




Бяла дъга се получава, когато слънчевите лъчи осветяват слаба мъгла от много малки водни капчици, по-ситни от тези във въздуха, които образуват познатата цветна дъга. Лъчите се разпръскват върху тези капчици, без да водят до получаване на цветни ивици. Понякога такава дъга може да придобие лек виолетов цвят отвътре и оранжев отвън.

д-р Георги Малчев
по информация на actualno.com



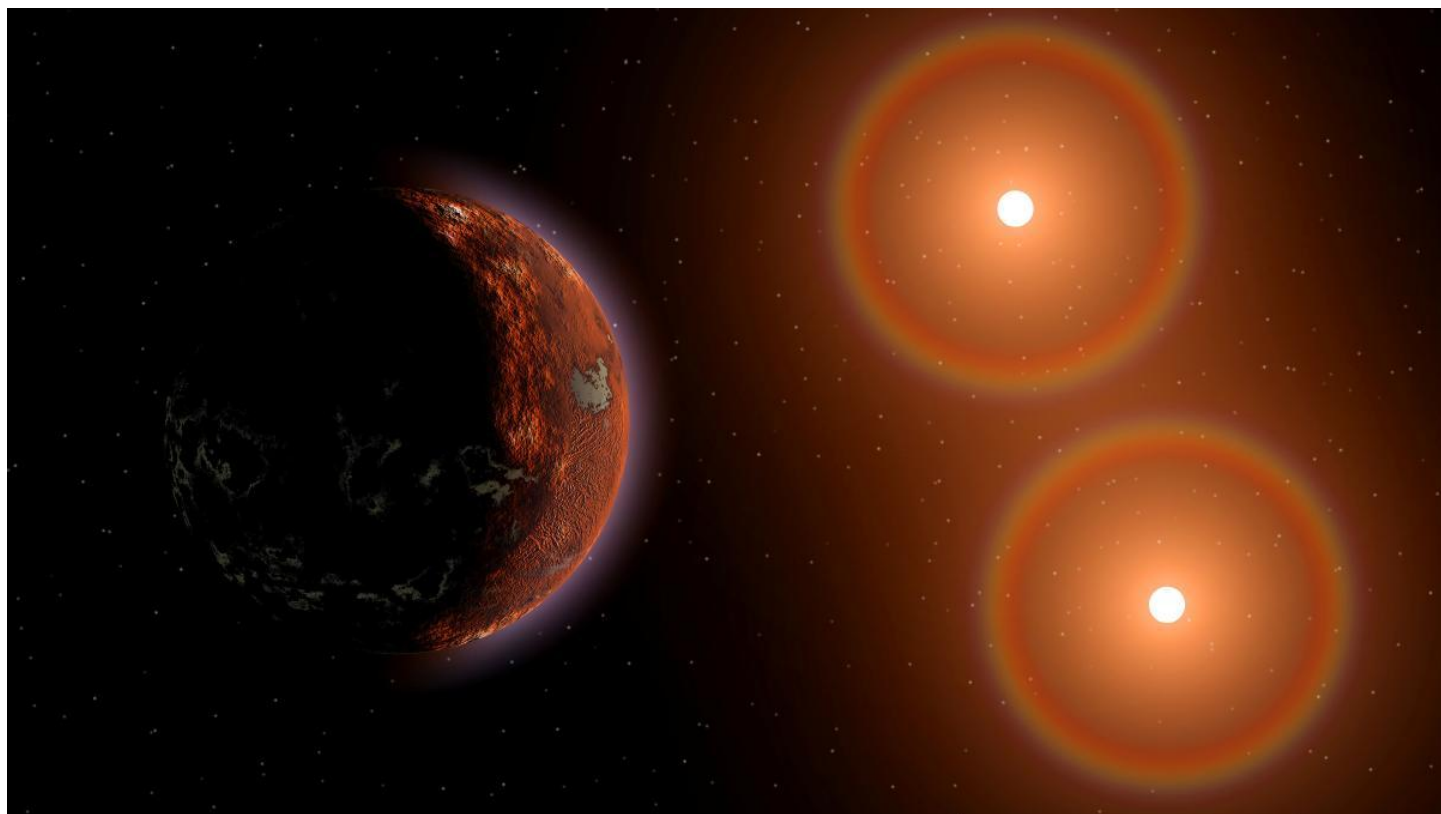


Откриха планета на 325 светлинни години от Земята

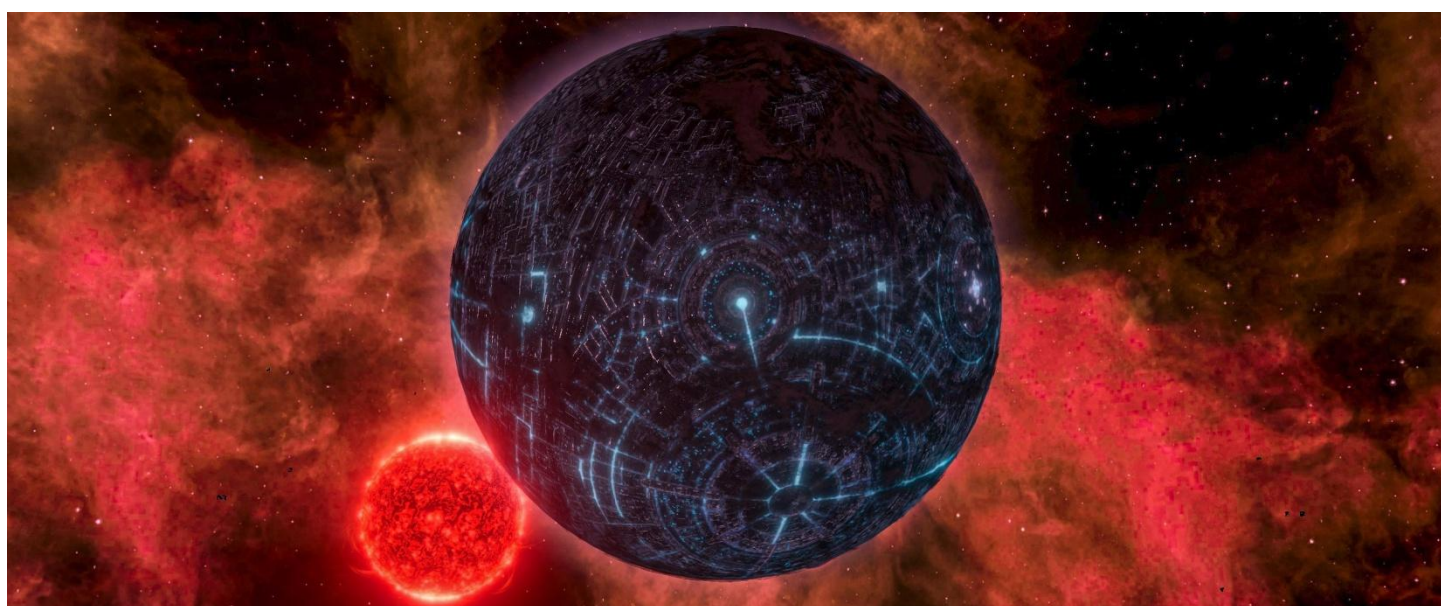
Астрономи от Европейската южна обсерватория направиха уникално откритие. С помощта на *Very Large Telescope* те наблюдаваха непозната досега планета с впечатляващи размери. Тя се намира в съзвездието Кентавър и е на 325 светлинни години от Земята.



Изчисленията на учените показват, че планетата обикаля двузвездната система *b Centauri*, която може да се наблюдава с просто око. Астрономите твърдят, че това е най-горещата звездна система за привличане на планети, която сме откривали досега. Масивният нов за нас свят е обозначен като *b Centauri b*.



Орбитата на планетата е 100 пъти по-голяма от разстоянието между Юпитер и Слънцето. Досега учените смятаха, че е невъзможно планета да гравитира около звезда с толкова големи размери и такава висока температура на повърхността.



b Centauri b има маса, която е 6 пъти по-голяма от масата на Слънцето и 10 пъти по-голяма от масата на Юпитер. Тя излъчва високоенергетична радиация и се движи по една от най-широките орбити в космическото пространство. Учените допускат, че именно това е съхранило планетата. Все още обаче няма отговор как тя се е формирала при толкова негостоприемна звездна система. Топлината от двете звезди би могла да я изпепели, но въпреки това тя е цяла и продължава движението си. Засега въпросите са много повече от отговорите...

д-р Георги Малчев
по информация на digital.bg



Наблюдаваха експлозията на СВРЪХГИГАНТ



За първи път астрономи изобразиха в реално време драматичния край на червен свръхгигант. Тя наблюдаваха бързото самоунищожение на масивната звезда и нейната смъртоносна експлозия, преди да се превърне в свръхнова от тип II.

В рамките на проекта *Young Supernova Experiment (YSE)* изследователите проследиха последните 130 дни на масивната звезда с помощта на два хавайски телескопа – на Института по астрономия на Хавайския университет (на остров Мауи) и на обсерваторията Кек. „Наблюдаваната експлозия е изключително постижение в нашето разбиране за това, какво правят масивните звезди, мигове преди да умрат“, коментира Уин Джейкъбсън-Галан от Калифорнийския университет в Бъркли, който е водещ учен по проекта. „Никога досега не е наблюдавана активност, преди свръхнова, в червена супергигантска звезда. За първи път видяхме експлозия на червен свръхгигант!“, удивлява се астрономът. Резултатите от наблюдението и изследването на екипа са публикувани в изданието *Astrophysical Journal*.



Телескопът на остров Мауи за първи път е забелязал звездата през лятото на 2020 г. по огромното количество светлина, излъчвана от нея в космическото пространство. Няколко месеца по-късно, през есента на същата година, небето било осветено от свръхнова. Екипът е запечатал мощното изригване и е уловил първият спектър на енергийната експлозия, наречена *свръхнова 2020tlf*. Тя е регистрирана и в обсерваторията *Кек* със спектрометър с ниска разделителна способност. Там са и дали наименованието *SN 2020tlf*. Данните показали преки доказателства за плътен околосъзвезден материал, обграждащ звездата по време на експлозията. Това вероятно е същият газ, който е бил изхвърлян от червения свръхгигант по-рано през лятото и е уловен от телескопа на острова.



Въз основа на данни от наблюденията, астрономите са идентифицирали червената супергигантска звезда. Счита се, че тя е прародител на гръмналия сега свръхгигант и е 10 пъти по-масивна от Слънцето. Разположена е в галактиката *NGC 5731*, на около 120 милиона светлинни години от Земята.

Откритието опровергава представите на астрономите за това как червените супергиганти се развиват, малко преди да се взривят. Регистрирането на ярко лъчение от червен свръхгигант през последната година, преди експлозията, предполага, че поне някои от тези звезди трябва да претърпяват значителни изменения във вътрешната си структура. Тези промени впоследствие причиняват бурно изхвърляне на газ, малко преди свиването на звездата.

д-р Георги Малчев
по информация на *actualno.com*

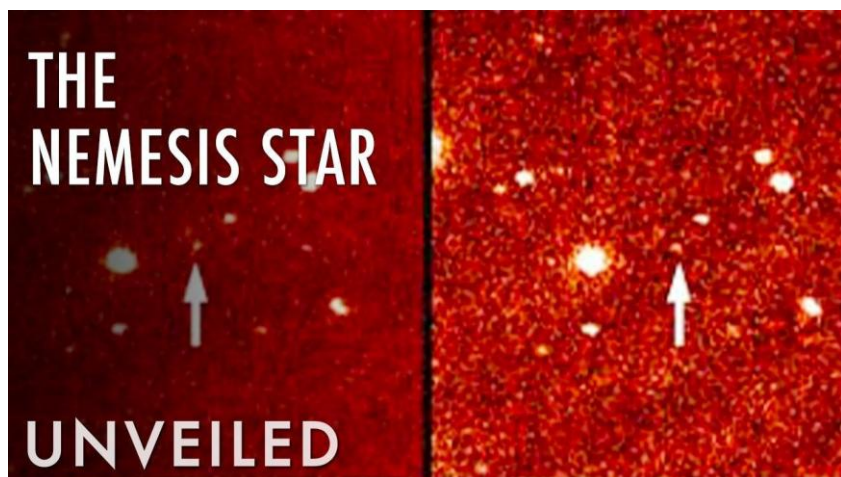


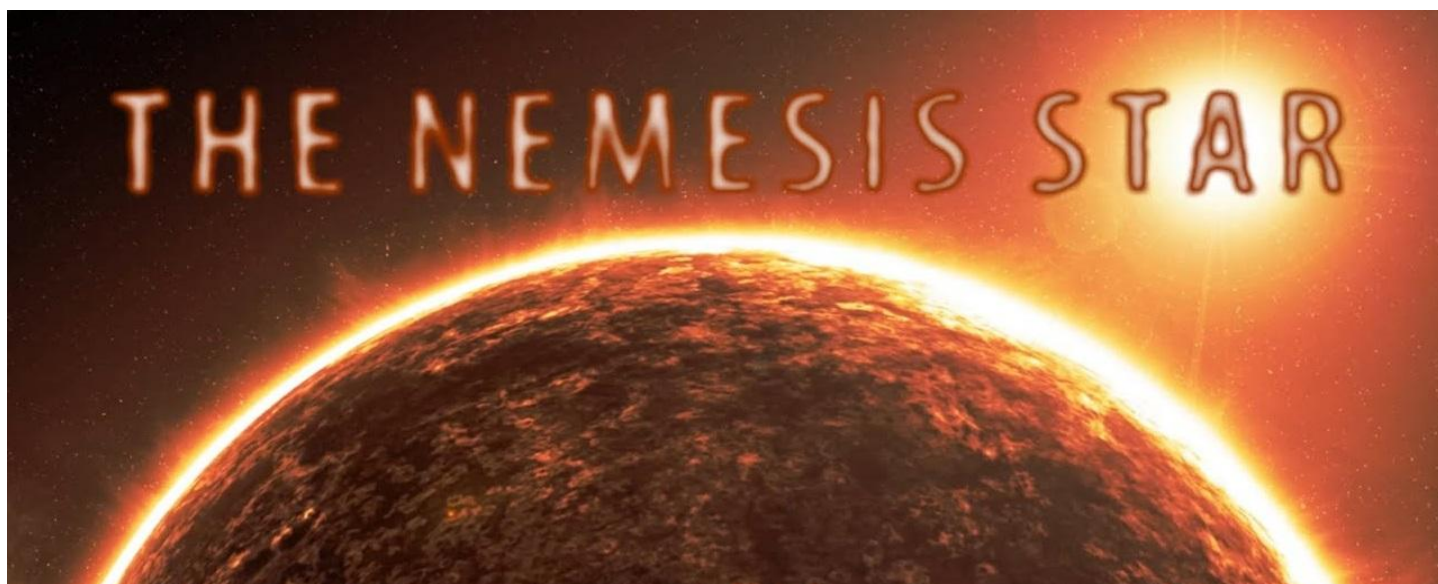
КИПОТЕЗА:

Слънцето има близък, причиняващ смърт на Земята

Астрономи от Калифорнийския университет в Бъркли и астрофизичната обсерватория „Харвард-Смитсоиан“ са направили заключението, че всички звезди, подобни на Слънцето, вероятно са родени със звезда партньор. Макар, че теорията не е напълно потвърдена, съществуват косвени доказателства, че нашето Слънце има близък.

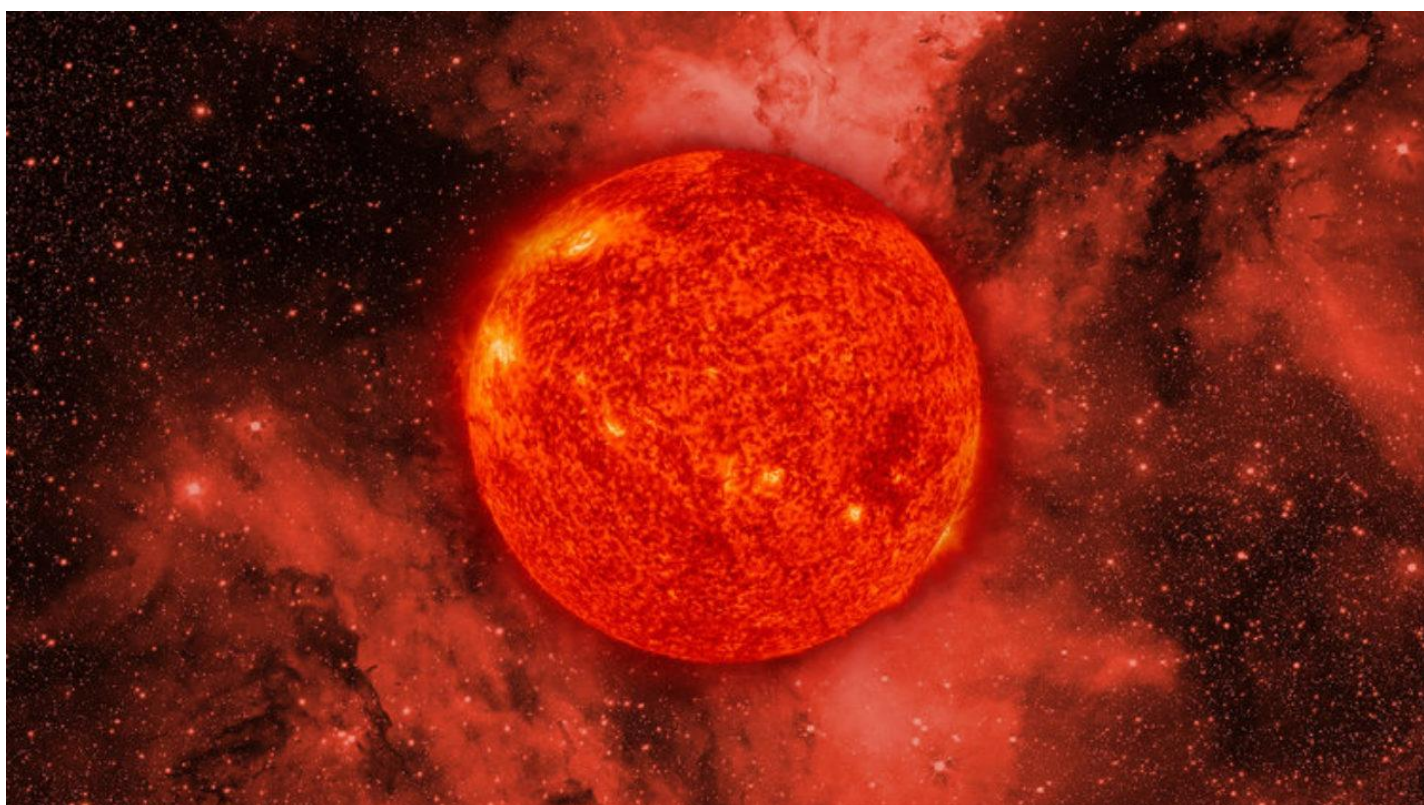
Изследователите са създали математически модел, който показва, че подредбата на звездите в съзвездието Персей се дължи на факта, че всяка от тях е част от двойна звезда.





Предполагаемият спътник на Слънцето се нарича Немезида. Звездата е кръстена на гръцката богиня на отмъщението. Тя е около 50 пъти по-малка от Слънцето и заради ниската си яркост е трудна за намиране и наблюдение.

Привържениците на тази хипотеза считат, че на всеки 26 милиона години Немезида ще причинява масова смърт на Земята. Те твърдят, че подобно нещо вече се е случвало преди около 65 милиона години, когато са загинали динозаврите.



Хипотезата твърди още, че на всеки 26 милиона години орбитата на звездата-близък на Слънцето минава през така наречения Облак на Оорт. Той се намира в края на Слънчевата система, където има чудовищна маса от комети и други космически отпадъци. Немезида носи със себе си част от този „товар“ и го насочва към Земята, където причинява смъртоносен дъжд от комети и астероиди в продължение на няколко десетилетия.

N E M E S I S

Въпреки напредналите технологии и мощни телескопи, близъкът на Слънцето реално още не е открит. Той се наблюдава изключително трудно сред милионите други небесни тела във видимия диапазон. Но някои изследователи считат, че е възможно да се опитаме да открием мистериозната звезда в инфрачервения спектър, ако, разбира се, тя наистина съществува.

д-р Георги Малчев

по информация на blitz.bg

СПИСАНИЕ „СВЕТЪТ НА ФИЗИКАТА“



СПИСАНИЕ
СВЕТЪТ НА
ФИЗИКАТА

wop.phys.uni-sofia.bg

За нас Редколегия За авторите Архив Абонамент Контакти Лектория

За списанието

Списанието „Светът на физиката“ е издание на Съюза на физиците в България (СФБ), което публикува оригинални и обзорни статии в пълен обем във всички области от физиката. Включват се статии на водещи български и чуждестранни учени и преводни материали по актуални въпроси от областта на физическите науки, приложенията в модерните технологии, историята на физиката, връзка на физиката с други науки, като биология, математика, философия и др. Място намират и въпроси, свързани с образованието и квалификацията на преподавателите по физика, дейности на СФБ по провеждане на научни конференции и школи, награди на наши учени, информация за нови книги, издадени у нас и в чужбина. Поощрява се авторското участие на млади учени, ученици, студенти и докторанти.

Изданиято е интересен и полезен алманах на академично ниво, насочено към широка физична аудитория, включваща физици, занимаващи се с изследователска дейност в различни области, преподаватели в училищата и университетите, студенти по природни науки, ученици от класове с природо-математически профил. Някои от публикуваните материали са подходящи и за по-широка аудитория, интересувана се от повишаване на знанията по физика.

Публикуването става след положителна рецензия на изпратената статия.

„Светът на физиката“ излиза в 4 броя годишно на български език с резюме на английски език към всяка статия. Съдържанието е на български и английски език.

Достъпът до публикуваните статии е безплатен на сайта на списанието (<http://wop.phys.uni-sofia.bg/>). Сайтът е официално регистриран. Списанието има и страница във фейсбук (<https://www.facebook.com/world.of.physics.bg/>).

Списанието „Светът на физиката“ се финансира чрез абонамент, проекти и спонсори. Редакционната дейност е на обществени начала. ISSN: 0861-4210



СЪЮЗ
НА ФИЗИЦИТЕ
В БЪЛГАРИЯ

СВЕТЪТ
НА ФИЗИКАТА
НА
ФИЗИКАТА



СЪЮЗ
НА ФИЗИЦИТЕ
В БЪЛГАРИЯ

СВЕТЪТ
НА ФИЗИКАТА
НА
ФИЗИКАТА

СЪЮЗ
НА ФИЗИЦИТЕ
В БЪЛГАРИЯ

СВЕТЪТ
НА ФИЗИКАТА
НА
ФИЗИКАТА

СЪЮЗ
НА ФИЗИЦИТЕ
В БЪЛГАРИЯ

СВЕТЪТ
НА ФИЗИКАТА
НА
ФИЗИКАТА

СЪЮЗ
НА ФИЗИЦИТЕ
В БЪЛГАРИЯ

СВЕТЪТ
НА ФИЗИКАТА
НА
ФИЗИКАТА

СЪЮЗ
НА ФИЗИЦИТЕ
В БЪЛГАРИЯ

Издание на Съюза на физиците в България

ЕНЕРГИЯТА НА СЛЪНЦЕТО И НА ВЯТЪРА



Неизчерпаема, евтина и екологично чиста

Тя е безкрайна! Тя не струва нищо! Тя не замърсява околната среда! Чрез нея можем да живеем по-добре навсякъде по света! Това е онази възобновяема енергия, която ни дават Слънцето и вятърът. Как да оползотворим най-рационално тези ресурси и по какъв начин да произведем електричен ток с тях, ще ви разкажем в темата на този брой.

Слънчева енергия

Слънчевата енергия най-общо представлява излъчваната светлина и топлина от Слънцето. Тя е възобновяем източник на енергия и е напълно екологично чиста. При нейното преобразуване не се отделят вредни отпадъци и емисии в околната среда. Слънчевата енергия се оползотворява чрез все още развиващи се технологии, с които се произвежда електричен ток.

Слънчева батерия

Слънчевата батерия е полупроводниково устройство, което преобразува светлинната енергия в електрична. Известна е с имената: *слънчев панел*, *слънчева клетка*, *фотоволтаик*, *фотоклетка*, *фотоелемент* или *фотоелектричен преобразувател*. Чрез тази батерия се произвежда електричен ток по един от най-екологичните начини.



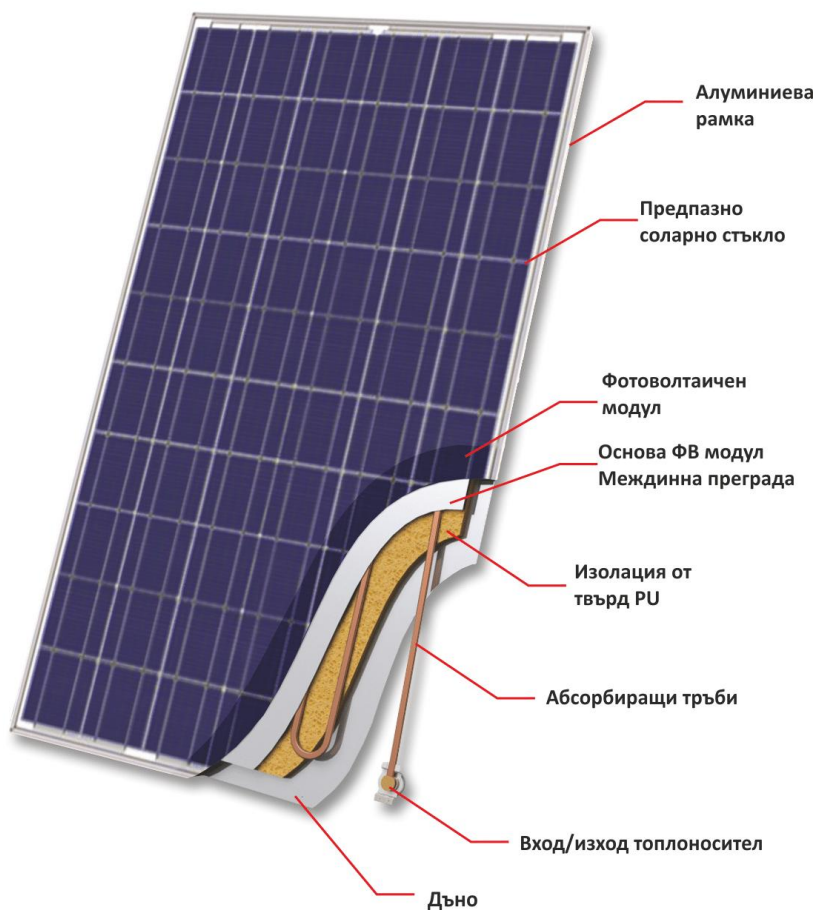
Слънчевата батерия изпълнява две функции:

1. *Генерация на токоносители* в светлинно-абсорбиращ материал под влияние на падащата върху него светлина.
2. *Разделяне на токоносителите*, което е известно като вътрешен фотоефект.

Соларни панели

Соларните панели са познати в техниката като *фотоволтаични системи*. Поради обстоятелството, че Слънцето ни осветява през по-голямата част от денонощието, ние бихме могли да използваме фотоните на светлината му, стига да разполагаме с достатъчно на брой соларни панели. Така можем да захранваме уредите у дома си – лампи, монитори, телевизори, хладилници и всякаква друга електроника.

За превръщане на слънчевите лъчи в ток се използват силициеви диоди с *p-n* преходи, в които се осъществява насочено движение на електрони и дупки. Този ток се дължи на разкъсване на ковалентните връзки на силициевия кристал от попадащата върху него слънчева светлина.



Първото поколение диоди беше еднослойно и направено само от силиций.

Във втората генерация фотоелементи бяха използвани *p-n* диоди с много слоеве.

С напредване на науката се откриха все повече материали с висока проводимост за изработка на соларни системи. Сред тях са *графенът*, който е произведен на въглерода, и е изключително лек и здрав свръхпроводник (провежда ток без загуби). Със сигурност ще бъде използван в близко бъдеще за разработка на нови поколения слънчеви колектори.

Соларните панели от **трето поколение** разполагат с полимерни,

фотоелектрохимични или други батерии, служещи като акумулатори за съхранение на енергията.



Слънчевите колектори произвеждат *постоянен ток*. Ще е необходим преобразувател, който да трансформира този ток в *променлив*, какъвто е в електрическата битова 220-волтова мрежа, за да може да се използва рационално енергията от нашите уреди.



Количеството преобразувана електроенергия зависи от мощността на слънчевия панел, но и от неговото позициониране. За да улавят максимум слънце, панелите трябва да са наклонени от 40 до 50°, да са ориентирани на юг и нищо не бива да ги прикрива (големи дървета, сгради, хълмове и др.). Те могат да бъдат фиксирани на земята, в близост до къщата, подредени в тенти, поставени на тераса или интегрирани в покрив.

По принцип слънчевите колектори са остъклени, но има и вакуумни колекторни тръби за по-добра работа при по-ниска слънчева светлина, но на цена те са по-скъпи.

Производство на панелите



Процесът на производство на соларните панели включва употребата на вредни химикали и токсични елементи. Използват се тежки метали, като: *кадмий, хидрохлорна киселина, нитратна киселина и водороден флуорид*, с които се почиства повърхността, подобно на процесите в полупроводниковата промишленост.

Необходимо е внимателно управление на процеса на производство на слънчевите панели, рециклирането им, както и безопасното и отговорно изваждане от употреба в края на техния живот, така че вредните вещества да не попаднат в околната среда. Има опасност и от емисии на токсични химикали във въздуха в случай на пожар, които са опасни при вдишване. Правилно поставените панели не предизвикват пожари и рискът от изтичане на химикали е същият, както при много от електрическите уреди.



Влияние върху околната среда

Замърсяването, свързано с преобразуване на възобновяемата енергия на Слънцето и на вятъра, е в пъти по-малко от това, причинено от производство на ток от изкопаеми горива. Въпреки, че при изработването на по-голямата част от соларните панели се използват токсични съединения, производството на електричество от слънчева енергия е значително по-безопасно за



околната среда, в сравнение с токът, добиван от въглища, газ и атомно гориво. И причината е само една – при пряката си работа панелите нямат вредни емисии в атмосферата.

Теодора Гиненска
по информация на:
bg.wikipedia.org,
elektronikabg.com,
greenpeace.org и
renovablesverdes.com

Български фотоволтаични паркове

В България има няколко изградени фотоволтаични парка, като например „Самоводене“ (с мощност 20 мегавата), „Златарица“ (с 25 мегавата) и други в процес на изграждане (например „Крушево“).



Соларен парк ЕЛШИЦА

Паркът е с обща мощност 1,15 мегавата. Намира се в землището на с. Сбор, област Пазарджик, и е разположен върху терен от 40 000 квадратни метра. Съоръжението е пуснато в експлоатация на 10 февруари миналата година.

Годишното производство на електроенергия в този парк е изчислено на приблизително 1 419 126 киловатчаса. Това би спестило емисии въглероден диоксид от порядъка на 1162,3 тона годишно. При реализирането на проекта са използвани 4992 броя фотоволтаични модули. Наклонът им, спрямо хоризонта, е под ъгъл 32°.

Соларен парк в с. ДРАЧЕВО

Съоръжението е построено в с. Драчево, община Средец, на близо 30 километра от град Бургас. Инсталираната мощност е 3,552 мегавата, като паркът работи активно от края на август 2010 г. Общата площ на парцела е около 65 000 квадратни метра, а площта на инсталираните фотоволтаични модули е 25 000 квадратни метра.

Централата разполага с онлайн мониторинг на производството, като данни се предават на всеки 15 минути. Постигнатата ефективност е 87%. Към момента съоръжението е спестило около 1 100 000 кг вредни емисии въглероден диоксид.



Соларен парк край с. БЛАТЕЦ

Инвестицията в парка възлиза на около 6 млн. лева. При изграждането му са използвани само най-модерни и екологични технологии. Той се състои от общо 3 групи фотоволтаични елементи с обща мощност 836.7 киловата. През декември 2009 г. беше пусната в техническа пробна експлоатация първата част от централата. Тя се състои от 2376 тънкослойни силициеви елемента с мощност 178,2 киловата.

Фотоволтаичната централа функционира успешно с пълна мощност от началото на март 2010 г. Произведената електроенергия е 342 000 киловатчаса. Работата на соларния парк вече дава и своят положителен ефект върху околната среда – спестени са над 220 тона вредни емисии CO₂.



Християн Янкоски
по информация на capital.bg и bpva.org

Енергията на вятъра

На 15 юни е **Денят на вятъра**. Тогава почитаме силата на тази природна стихия и се сещаме за нейната енергия, с която променяме нашият свят. През 2007 г. денят се отбелязва само в Европа, но от 2009 г. той вече е международен. Европейската асоциация за вятърна енергия (*EWEA*) и Световния съвет за вятърна енергия (*GWEC*) координират Световния ден на вятъра чрез мрежа от партньори. В повече от 75 страни по света вятърни паркове произвеждат енергия от чист и възобновяем източник.



Вятърни генератори

Вятърните електроцентрали бързо заемат челно място в групата на възобновяемите енергийни източници. В България съществуват няколко географски зони, които са подходящи за изграждането главно на средни по размер вятърни турбини. Според специалистите проучването и проектирането на подобни съоръжения трябва да се прави много внимателно и задълбочено, поради спецификата на вятърната енергия. Тя представлява *възобновяем вид кинетична енергия на въздушните маси в атмосферата*, като се превръща най-често в електрична или механична. Вятърната енергия е чиста и без вредни емисии. За сметка на това конструирането на ветрогенератори не се посреща с ентузиазъм от всички, най-вече заради някои странични ефекти върху околната среда. Такива последици са: разливане на смазочни материали и на хидравлични течности, промени в микроклимата, опасност за птиците, загрозяване на пейзажа и други.



Предимствата на вятърните генератори, в сравнение с други подобни съоръжения, са:

- преобразуване на безплатна енергия;
- използване на възобновяеми източници;
- извършване на чиста и незамърсяваща околната среда работа (без отпадни продукти).

Като **недостатъци на вятърните генератори** могат да се посочат:

- скъпи технически съоръжения, изискващи сериозна инвестиция;
- необходимост от периодична поддръжка и профилактика на съоръженията;
- наличие на определено ниво на шум от въртенето на перките и генераторите;
- смущаване на птиците и на летящите бозайници.

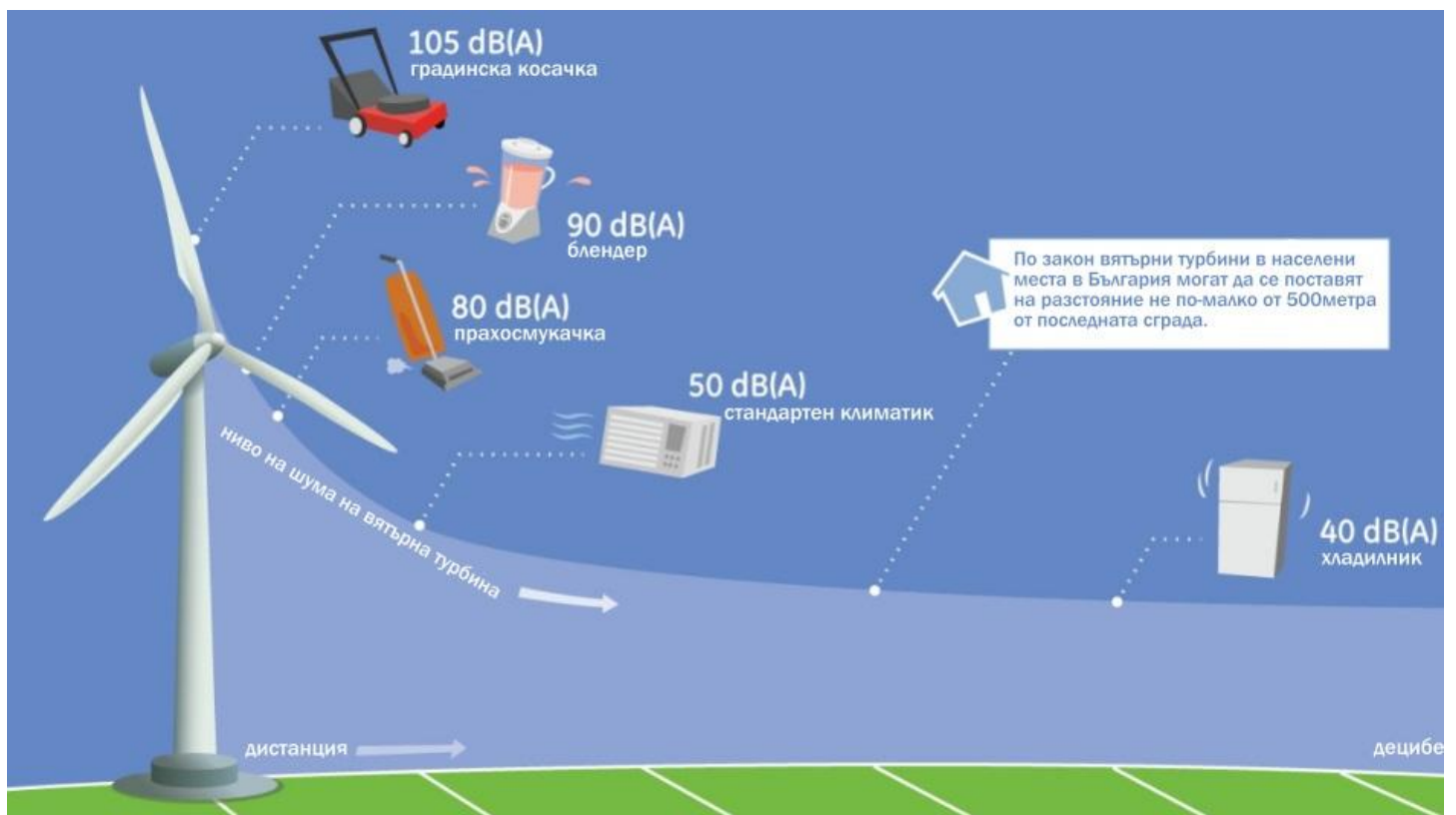
Как работят вятърните турбини?

Подобно на старомодните вятърни мелници, днешните вятърни турбини използват големи и остри перки за „улавяне“ на кинетичната енергия на вятъра. Той действа на перките, така както го прави върху крилата на самолет. Това ги кара да се обърнат и завъртят. Те са свързани със задвижващ вал, който предава движението на генератор за производство на електричен ток.

Както знаем вятърът се дължи на неравномерното нагряване на атмосферата от Слънцето, на неравностите на земната повърхност и на въртенето на Земята. Върху потокът на вятъра влияние оказват земния терен, водните течения и растителността. Хората го използват за много цели: плаване, управление на хвърчило и дори генериране на електричество.



Вятърните турбини превръщат кинетичната енергия във вятъра в механична. Тази мощност може да се използва за специфични задачи, като например смилане на зърно или изпомпване на вода. Една вятърна турбина работи точно обратното на вентилатора. Вместо да използват електричество, за да създават вятър, както го прави вентилаторът, турбините разчитат на вятъра, за да произведат електричен ток.



„ТРИГОРЦИ Г6“ – най-ефективният вятърен парк у нас

Вятърният парк „Тригорци Г6“, който се намира в близост до Балчик, има най-голяма ефективност по отношение на добива на електроенергия. Това показват изчисленията на *Investor.bg*, направени на база официалните данни за произведената от вятъра електроенергия на територията на страната. Изследването обхваща всички 175 вятърни паркове в България.

Село Тригорци е на 20 км в посока север-северозапад от Балчик и на 45 км от Добрич. До 1946 г., когато е направена национализация на земята, селото е разполагало с приблизително 36 000 дка обработваема земя. То е било заобиколено от три гори, откъдето идва и сегашното му име.



Паркът „Тригорци Г6“ има една вятърна турбина, чиято мощност е два мегавата. Той произвежда годишно близо 6 500 мегаватчаса електроенергия. Ефективността му е 3 пъти по-голяма от средната производителност на ветропарковете в областите Бургас и Ямбол.

Изследването на *Investor.bg* показва, че има много вятърни паркове у нас, които са строени на неправилно място и с неправилна турбина. Затова и е произведена малко електроенергия. Например ветропарковете в община Стралджа (между Ямбол и Сливен) са 6 пъти по-неефективни, в сравнение с някои паркове в Добруджа.

Габриела Стоименова

по информация на: bg.answersexpress.com, kmeta.bg, elea.bg и investor.bg

Най-големият вятърен парк в България е

„СВЕТИ НИКОЛА“ край Каварна



Около 4 милиона мегаватчаса чиста енергия произведе за близо 11 години, откакто съществува, вятърната електрическа централа „Свети Никола“. Това е най-големият вятърен парк в България, разположен край Каварна. Той има обща инсталирана мощност от 156 мегавата и представлява над 20% от ветровите мощности в страната. Това го позиционира като „гръбнак“ на възобновяемите източници у нас.

Вятърната централа има интегрирана система за ранно предупреждение за защита на птиците. Това е в съответствие с европейските изисквания за опазване на дивите птици. Системата интегрира наблюдение на място от орнитолози, както и модерни радари, които сигнализират за приближаващи се ята или единично прелитащи птици. Това позволява спиране на отделни турбини или на цялото съоръжение, ако се налага. По този начин парк „Свети Никола“ се грижи за околната среда и допринася за опазване на биологичното разнообразие в района на Каварна.

д-р Георги Малчев

по информация на pronewsdobrich.bg





Как ще изглежда домът на бъдещето?

Външният вид на един съвременен дом все още се отличава от този, който познаваме от научната фантастика. Като цяло обществото е консервативно в своя архитектурен вкус и по-голямата част от жилищата, които ще са обитаеми поне до 2050 г., вече са построени и знаем



приблизително какъв облик ще запазят идните десетилетия. Вътре обаче те ще използват най-съвременните електронни технологии и ще се модернизират година след година. Всичко, от пода до тавана, ще бъде „подчинено“ на технологиите, за да донесе интелигентност, ефективност и удобство на обитателите.



Информацията ще идва от множество сензори, които автоматично ще включват и изключват светлините и крановете, ще поръчват продукти от магазина и дори ще наблюдават здравословното състояние на живущите. Къщата ще бъде „управлявана“ от единна Централна система (по подобие на микропроцесора в компютъра). Така ще се постигне координация в работата на всички устройства и уреди у дома за максимална ефективност и комфорт. Например, ако хладилникът се нуждае от размразяване или микрогенераторът не работи на пълен капацитет, системата ще отчете това и ще реагира като изпълни подходящите команди или направи незабавно съобщение на собственика на имота.



Като цяло домовете на бъдещето ще са интерактивни и напълно безжични, което ще ни позволи достъп до информационни масиви от всяка точка.



Стремежът към по-голяма ефективност на ресурсите може да доведе до събиране и рециклиране на водата във всеки дом. Вградените слънчеви панели и микрогенератори ще позволят на някои домове автономно захранване. Храната ще се отглежда на покриви и балкони в градини, подхранвани с компостирани битови отпадъци. Интериорът на домовете ще бъде по-модулен и ще може да се променя според нуждите и желанията на живеещите. Навиваци се стени ще позволят да се преконфигурира вътрешното пространство. И вместо боя, на тях ще има монтирани екрани от пода до тавана, на които може да се провеждат работни конференции, да се гледат филми, да се променя цвета и т.н. И всичко това изобщо не е фантастика! То просто ще стане реалност в близките години...



Технологии от бъдещето, които вече са факт

► Интелигентен термостат

Прибирате се от студа навън и желаете да бъдете уютно и топло посрещнати или стаята да се охлади сама до желаната ниска температура през горещото лято. Това може да направи един интелигентен термостат. А хората, които забравят, ще имат възможността да изключат дистанционно отоплението или климатика.



► Лесно наблюдение на къщата

Може би искате да знаете какво прави домашният ви любимец по цял ден, или подозирате, че съседът Ви е откраднал вестник от прага на дома? Видеонаблюдението ще ви разкрие истината! Независимо дали то е отвътре или отвън, технологиите за него са станали много по-умни през последните години. Съвременните камери могат да се управляват дистанционно чрез смартфон и да предлагат видео стрийминг, където и да сте.



► Интелигентно осветление

Подходящото осветление може значително да повлияе на качеството на живот в един дом. Изследванията показват, че заглушеното осветление стимулира творчеството, синята светлина повишава бдителността, а червената или розовата – улесняват съня.



► Прахосмукачка, която можете да се контролира отвсякъде

Прахосмукачката в един дом на бъдещето също може да има интелигентно управление. Новите модели позволяват да ги стартирате или да планирате почистване с приложение за смартфон. Това означава, че можете да се приберете вкъщи, където вашата прахосмукачка робот вече отдавна е почистила.



Македонка Георгиева

по информация на smartcitiesdive.com и mentalfloss.com

УМНЫЙ ДОМ

Комфорт
Автоматика в большинстве ситуаций сама управляет приборами. Разные системы дома работают с учетом режимов друг друга. Единые панели для всего оборудования.

Безопасность
Автоматический контроль исправности оборудования. Защита от протечек (техническая сигнализация). Защита от пожара, вторжения. Видеонаблюдение.

Экономия
Контролировать и распределять нагрузки. Продлевать срок службы электроприборов. Экономить затраты на электроэнергию (отключая неиспользуемые приборы). Плавно менять напряжение в системе освещения.

Термин «Smart Home» («Умный дом») возник к началу 70-х годов. Задача умного дома — максимально освободить время, внимание жителей от повседневного общения с различными инженерными системами.

Управление
Сенсорная панель, мобильный телефон, iPad, iPhone (встроенные устройства iOS, Apple TV и др.)

Пример сценария «Домашний кинотеатр»
Отключается музыка. Прогрессивная затемнение. Выключается DVD-плеер. Отключается экран.

Моторизованная мебель
Перемещение предметов при помощи механизмов:

- Изменение положения кресла, стула, телевизора.
- Поднимание/опускание телевизора.
- СР (чаша, инфракрасный, лазерный проектор).
- Вращение телевизора по высоте рабочего места в соответствии с ростом ребенка, положение кресла/телевизора только после выполнения домашних заданий.

Освещение

- Энергосбережение (дифференциальная нагрузка, переключение на более экономичные лампы).
- Управление в комнате.
- Освещение в зависимости от времени года или суток.
- Интеграция с другими системами (например, с климатом).
- Система управления освещением (например, датчик движения).
- Система управления освещением (например, датчик движения).

Климат-контроль

- Управление температурой и влажностью во всех комнатах.
- Вентиляция в зависимости от температуры и влажности.
- Контроль температуры в комнате (например, 21°C, в гостиной 17°C, в ванной 7°C).
- Система очистки воздуха - ионизация, озонирование (удаление от вирусов, бактерий).
- Управление отоплением.

Метеоконтроль

- Сбор метеорологических данных.
- Обработка информации об уровне влажности, температуре, скорости ветра, направлении ветра, уровне облачности, уровне осадков.
- Собирающий информацию о уровне влажности, температуре, уровне осадков.
- Управление отоплением.

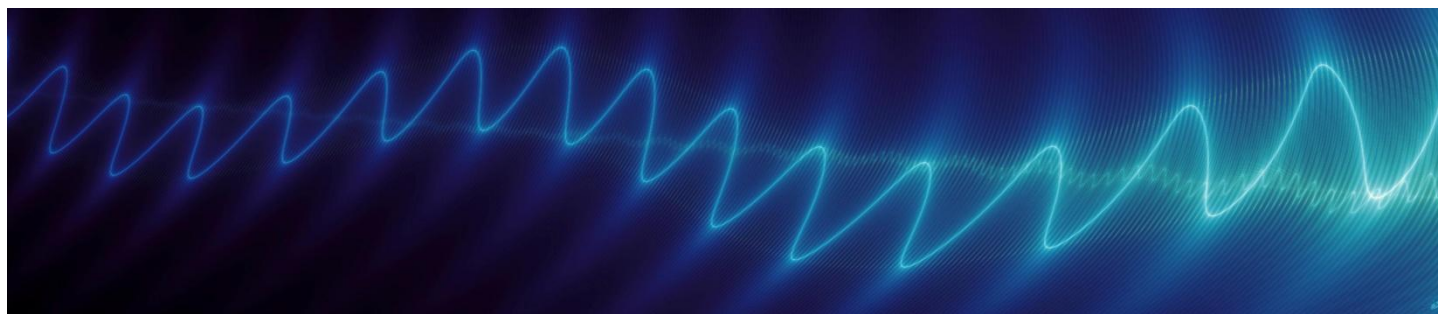
Водоснабжение

- Распределение горячей и холодной воды.
- Управление скоростью сантехнических приборов.
- Система управления и контроля (например, контроль температуры, контроль расхода воды).
- Контроль уровня воды (например, бассейн, резервуар).
- Локализация протечек (например, датчик).

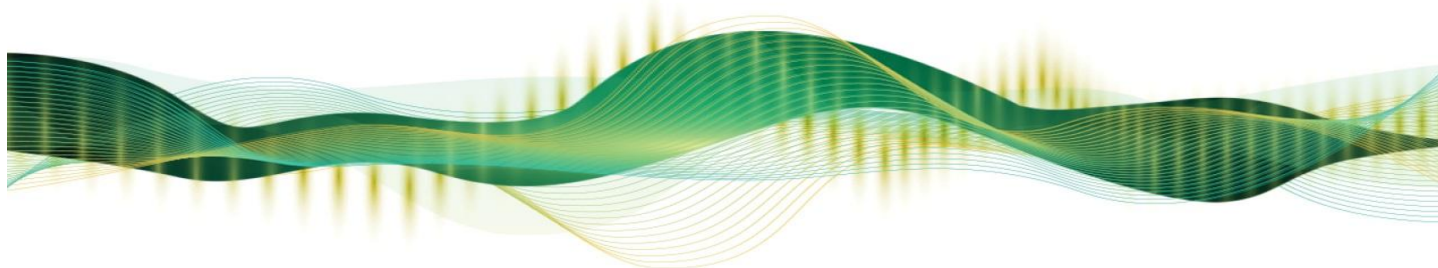
Безопасность

- Видеонаблюдение - видеонаблюдение, системы обработки и защиты изображения.
- Датчики - возможность включать/выключать работу датчиков.
- Управление системой безопасности - управление системой безопасности.
- Управление системой безопасности - управление системой безопасности.
- Система управления и контроля (например, контроль температуры, контроль расхода воды).
- Система управления и контроля (например, контроль температуры, контроль расхода воды).
- Система управления и контроля (например, контроль температуры, контроль расхода воды).



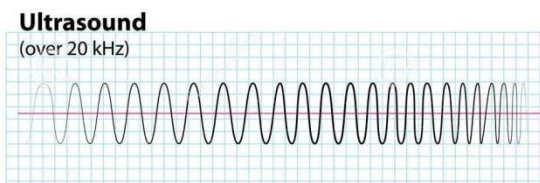
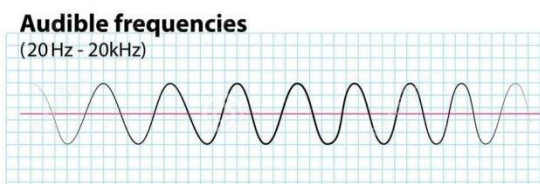
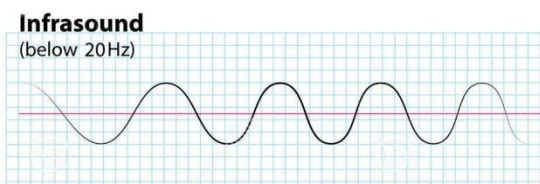
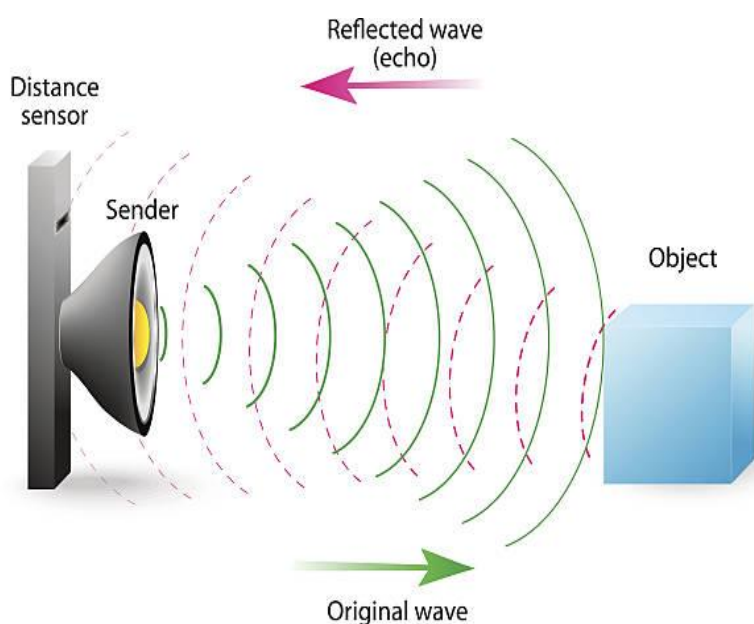


Ултразвукът изследва и лекува

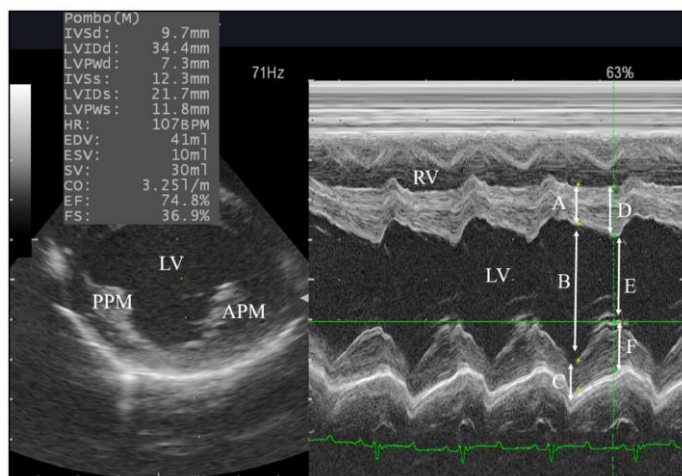
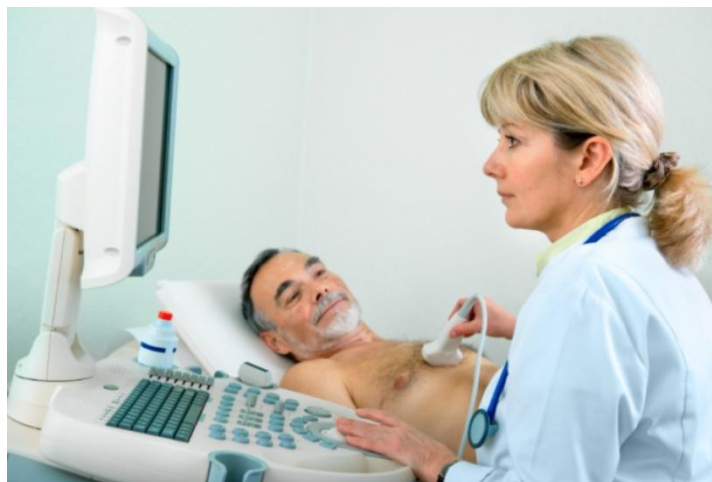


Ултразвукът е звукова вълна с честота над 20 000 херца. Това е звук, който човешкото ухо не може да чуе, тъй като ние възприемаме само звуци, с честота между 16 и 20 000 херца.

Ултразвуковото изследване, известно като *ехография*, *сонография*, *ултрасонография* и *видеозон*, представлява неинвазивен метод за образна диагностика с използване на ултразвукови вълни. По този начин се визуализират вътрешни структури и органи за поставяне на диагноза или за изключване на патология.



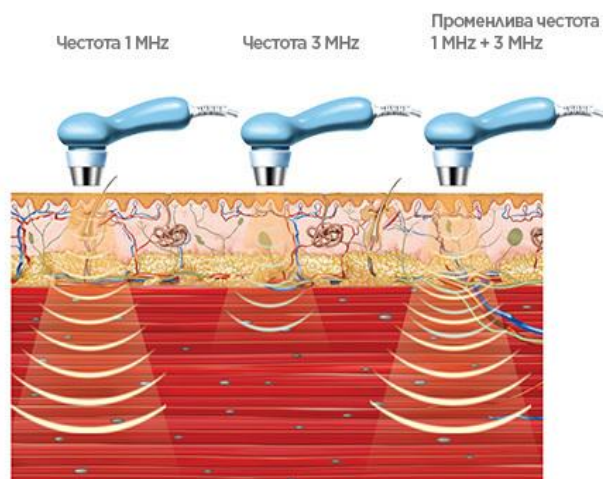
С помощта на специално устройство, наречено *трансдюсер*, ултразвуковите вълни се изпращат към вътрешността на тялото. Част от тях се отразяват (като ехо) от по-плътни структури (например кости). Отразените вълни се улавят, записват и визуализират във вид на образ върху специален монитор на ултразвуковия апарат.



Тъй като ултразвуковите изображения се получават в реално време, те могат да покажат структурата и движението на вътрешните органи на тялото, както и движението на кръвта през кръвоносните съдове (чрез специален вид ултразвуково изследване — *Доплерова ехография*).

Лечение с ултразвук

В нефрологията фокусирани ултразвукови източници могат да бъдат използвани за разбиване на камъни в бъбреците. Офталмологията си служи с ултразвук за лекуване на перде на окото. Терапевтичното използване на ултразвук за борба с болката и стимулиране на възстановителния процес е широко прилаган метод във физикалната медицина.



Най-голямото предимство на този тип лечение е, че е напълно безвредно, замества операционните процедури, спестява много време, сравнително евтино е и не е нужен период на възстановяване. Заради това днес значително се увеличава броят както на пациентите, така и на лекарите, които предпочитат провеждането на лечение с ултразвук.

Физиологични действия на ултразвука

► Механично действие

Ултразвукът предизвиква микровибрации, които водят до микро масаж на клетките и тъканите.

► Топлинен ефект

Част от енергията се превръща в топлина. Този ефект е свързан с локалното повишаване на температурата на тъканите в малък диапазон, а при самата процедура не се усеща топлина.



► Физико-химично въздействие

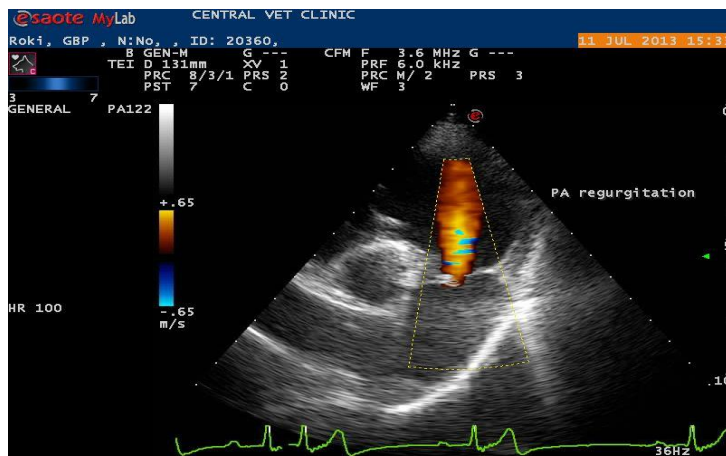
Повишава се проницаемостта на клетъчните мембрани. Стимулират се регенеративните процеси и обмяната на веществата.

► Рефлекторно действие

Установено е понижаване на кръвната захар и общия холестерол при въздействие в определени зони или кожни участъци, свързани с някои органи и системи.

Ултразвукът за изследване на сърцето и на корема

Методът, с който се диагностицират различни заболявания на сърцето, се нарича ехокардиография. С помощта на ултразвука кардиологът може да определи точните размери на вътрешните сърдечни структури, включително да чуе кръвния поток.



С помощта на коремна (абдоминална) ехография се визуализират органите на коремната кухина: панкреас, аорта, долна куха вена, черен дроб, жлъчен мехур и жлъчни пътища, бъбреци и далак. В някои случаи (когато е налице възпаление) може да се визуализира и апендикса.

Видеозонът се прави с цел установяване на причината за: коремна болка, подуване на корема, нарушена чернодробна функция, диагностициране и проследяване на аневризма на аортата и други състояния.

Ултразвукът в акушерството

Акушерската ехография се използва по време на бременност за създаване на изображение в реално време на развиващия се плод, плацентата и околоплодната течност.



Международната асоциация по ултразвук в акушерството и гинекологията (*ISUOG*) препоръчва рутинно ултразвуково изследване при бременни жени в 18-22 седмица на бременността с цел: проследяване на бременността, потвърждаване на гестационната възраст на плода, проследяване на нормалното му развитие и определяне на неговите размери, както и откриване и оценка на налични вродени малформации и многоплодна бременност.

Ултразвукът в козметиката

Чрез ултразвук в козметиката се постига стимулиране на кръвообращението, подобряване



метаболизма на клетъчната мембрана на кожните клетки, стимулация на подкожната мускулатура и с това - забавяне стареенето на кожата. При тези процедури могат да се използват различни подхранващи кремове, емулсии, гелове, антицелулитни кремове, подхранващи лосиони при сухи кожи и др.

Илияна Величкова

по информация на puls.bg и medpedia.framar.bg

С простите механизми „печелим“ сила



Прост механизъм се нарича съоръжение, което променя големината и посоката на приложената сила, така, че да извършим по-лесно някакво действие. Затова казваме, че простите механизми „печелим“ сила. Това се прави като се променя разстоянието между товара и приложната точка на тази сила. Иначе казано – простите механизми дават възможност по-лесно да се повдигне товар, да се премести тяло или да се извърши друго механично действие, което иначе би било твърде трудно за осъществяване.

ПРОСТИ МЕХАНИЗМИ

ЛОСТОВЕ

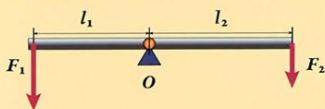
Лостът е прост механизъм - неогъваем прът, който може да се върти около неподвижна ос или около точка, наречена опорна.

Елементи на лоста :

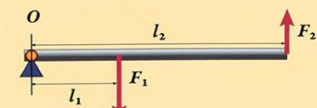
опорна точка O

рамене на лоста (на силите) l_1 и l_2

действащите сили F_1 и F_2



Лост, при който приложените точки на силите се намират от една и съща страна спрямо опорната точка, се нарича **ЕДНОСТРАНЕН**. Примери за едностранен лост са гаечният ключ, човешката ръка, градинската количка.



Лостът е в **равновесие** тогава, когато е изпълнено равенството:

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

От формулата следва, че

$$F_1 = F_2 \cdot l_2 / l_1$$

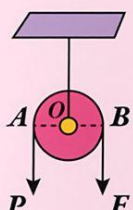
Големината на силата, която прилагаме намалява, когато увеличим рамото l_1 . Тя намалява и когато поставим тялото, което повдигаме по-близо до опорната точка.

С ЛОСТА ПЕЧЕЛИМ СИЛА!

„Дайте ми опорна точка и достатъчно дълъг лост и аз ще повдигна Земята.“
(Архимед)

МАКАРИ

Макарата представлява колело с улей, по който минава въже. Тя може да се върти около ос, която минава през центъра на колелото. Макарата е разновидност на лостовите.

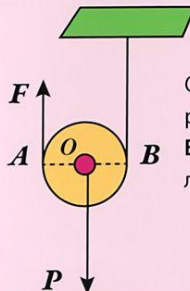


От условието за равновесие на **ДВУСТРАНЕН** лост следва, че силите приложени от двете страни на макарата също са равни.

$$F = P$$

С неподвижна макарата не се печели сила, а само удобство. където P е теглото, а F – силата, с която опъваме въжето.

Оста на подвижната макарата не е фиксирана, а се движи заедно с товара. Тя може да се разглежда като **ЕДНОСТРАНЕН** лост.



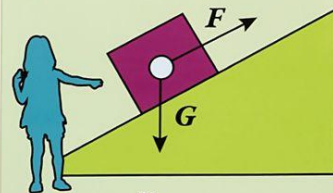
От условието за равновесие на **ЕДНОСТРАНЕН** лост следва, че

$$F = P / 2$$

С **ПОДВИЖНА МАКАРА ПЕЧЕЛИМ ДВА ПЪТИ ПО-ГОЛЯМА СИЛА ЗА СМЕТКА НА ПО-МАЛЪК ПЪТ, ИЗМИНАТ ОТ ТЯЛОТО!**

НАКЛОНЕНА РАВНИНА

Наклонената равнина е прост механизъм, който се използва за издигане на товари.



Силата F , необходима за преместването на товара е

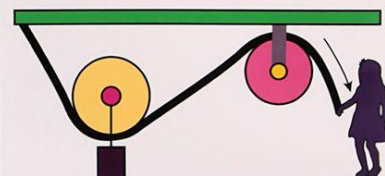
$$F = G \cdot b / l$$

Колкото по-дълга е наклонената равнина, толкова по-малка сила трябва да приложим към товара. С нея печелим сила, за сметка на увеличаването на пътя.

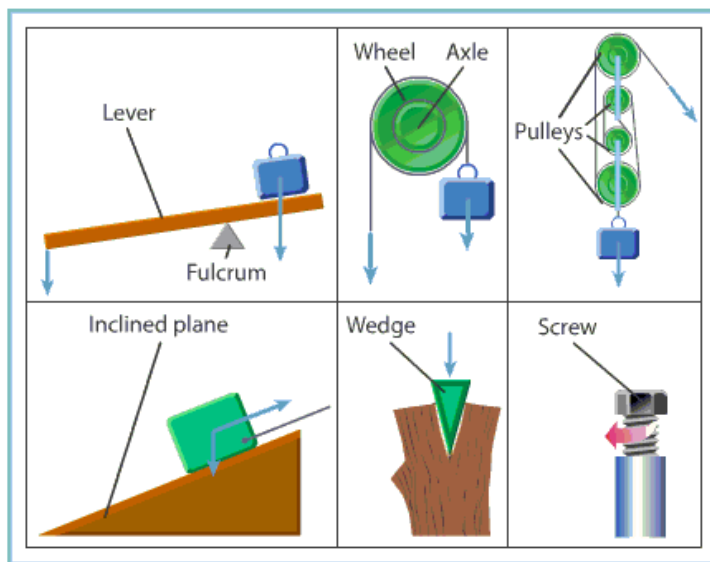
Винтовете са разновидности на наклонена равнина.



Устройство от няколко макари се нарича ПОЛИСПАСТ



Обикновено терминът *прости механизми* се прилага за шест класически елементарни съоръжения, селектирани още от ренесансовите учени: *лост*, *колело* и *ос*, *макара*, *наклонена равнина*, *клин* и *винт*.



Ножицата като прост механизъм

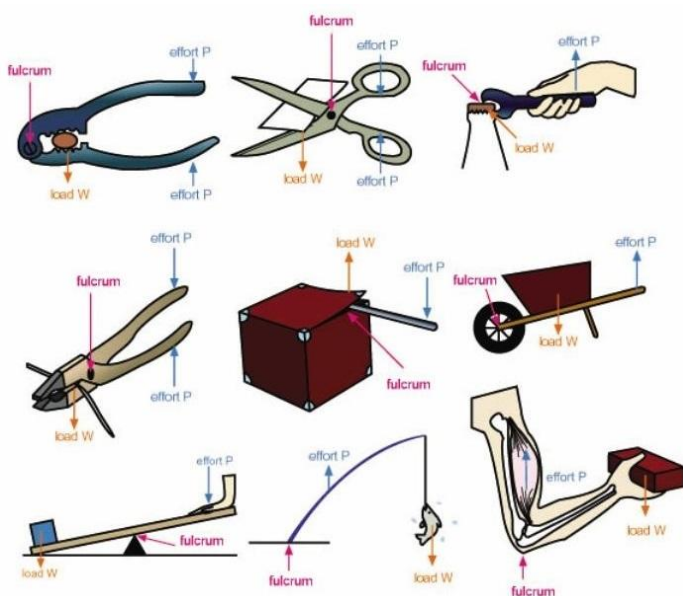
Ножицата е лост, чиято ос на въртене преминава през винта, свързващ двете ѝ половини. Едната от действащите сили е мускулната на ръката на човек, с която той я притиска, а противоположната сила се дължи на съпротивлението на изрязвания материал.

В зависимост от предназначението на ножицата устройството им е различно. Офисните ножици се използват предимно за рязане на хартия и картон. Те имат дълги остриета и почти еднаква дължина на дръжката, тъй като не се изисква много сила за рязане. По-удобно е да се реже с дълъг нож по права линия.



Ножиците за рязане на ламарина имат дръжки, много по-дълги от остриетата, тъй като силата, дължаща се на съпротивлението на метала, е голяма. За да има баланс, рамото на действащата сила трябва да бъде увеличено значително. Разликата между дължината на дръжките и разстоянието на режещата част от оста на въртене е още по-голяма при фрезите за тел.

Лостовите са навсякъде около нас



Лостове от различни видове се използват в много машини. Дръжката на шевната машина, педалите на колелото или велосипедната ръчна спирачка са все лостове. Педалите на моторните превозни средства, клавишите на клавиатурата и на пианото са също примери за лостове.

Лостове има и в телата на животните и хората. Това са например всички крайници и челюсти. Могат да бъдат посочени много лостове в тялото на насекоми и птици, както и в структурата на растенията. Типичен пример за лост е стволът на дърво, а неговото удължение е коренът.



Архимед: „Дайте ми опорна точка и достатъчно дълъг лост, и ще повдигна Земята”.

Архимед е древногръцки математик. Роден е и е живял в Сиракуза (Сицилия) във времето между 287 и 212 година преди Новата ера.

Създава методи за пресмятане на дължина на криви, лица на фигури, обеми на тела, които съдържат елементи на създаденото доста по-късно, през 17-ти век, интегрално смятане.

Архимед е основоположник на механиката и на математическата физика. Формулира законите на лоста, на хидростатиката (Архимедов закон), изобретява повдигащи и водоподемни механизми (Архимедов винт), както и други машини и съоръжения.

Ръководи отбраната на Сиракуза срещу атаките на римляните (212 г. преди Новата ера) и загива при превземането на града.

ПРОСТИ МЕХАНИЗМИ

Лостове

Лост се нарича твърд прът, който може да се върти свободно около неподвижна опорна точка.

Едностраниен лост



Двустраниен лост



Лостът е в равновесие тогава, когато е изпълнено равенството: $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$
С лоста се печели сила, когато товарът се постави възможно най-близо до опорната точка, а приложената сила – възможно най-далеч от нея.

Наклонена равнина



Наклонената равнина е равна повърхност, чиито крайни точки са на различни височини. Използва се като прост механизъм, с който се печели сила. Спечелената сила се изчислява по формулата:

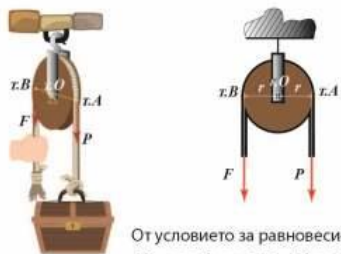
$$F = G \cdot (h / l)$$

Колкото пъти дължината на наклонената равнина l е по-голяма от височината h , толкова пъти силата F е по-малка от теглото G на товара. **С наклонена равнина се печели сила.** Колкото по-малък е наклонът на дадена равнина α , толкова повече сила ще печелим.

Макари

Макарата е разновидност на лостовите. Тя е колело с жлеб, в който преминава въже, ремък или верига. Използва се за промяна посоката на приложената сила или за спечелена сила.

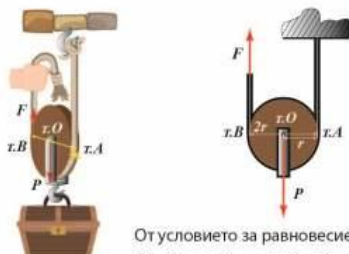
Неподвижна макара



Отусловието за равновесие на лост:
 $F \cdot r = P \cdot r \Rightarrow F = P$

**С нея не се печели сила.
 Променя се посоката на приложената сила.**

Подвижна макара

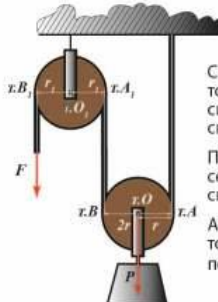


Отусловието за равновесие на лост:
 $F \cdot 2r = P \cdot r \Rightarrow F = P / 2$

С нея може да се спечели два пъти повече сила.

Макари - Полиспаст

Полиспастът е система от две или повече макари и гъвкав елемент (въже или верига), преминаващ последователно през тях.



Силата P приложена към товара, е два пъти по-голяма от силата, която е приложена към свободния край на въжето F .
 Подвижната макара с товара се движи два пъти по-бавно от свободния край на въжето.

Ако се разменят местата на товара и приложеното усилие, полиспастът става **скоростен**.

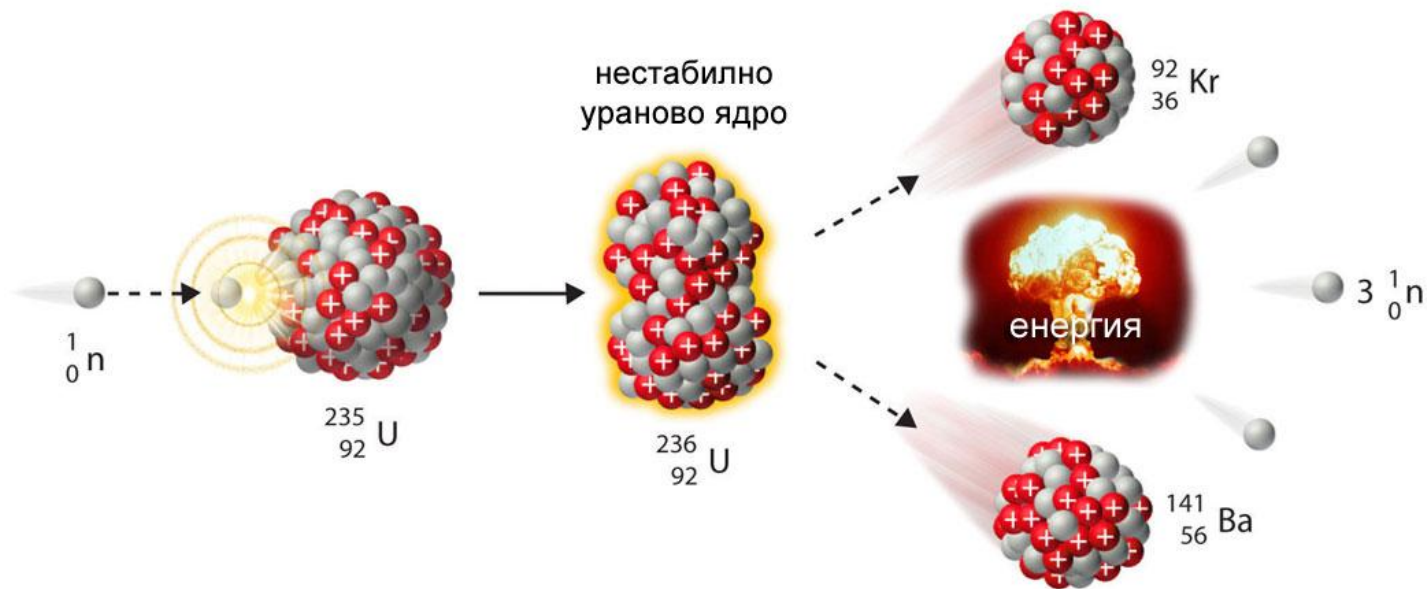


Първата атомна бомба е направена в САЩ по проекта „Манхатън“

Атомната бомба е ядрено оръжие, което използва енергията, отделена при реакция по разцепване на тежки радиоактивни ядра.

Атомно гориво

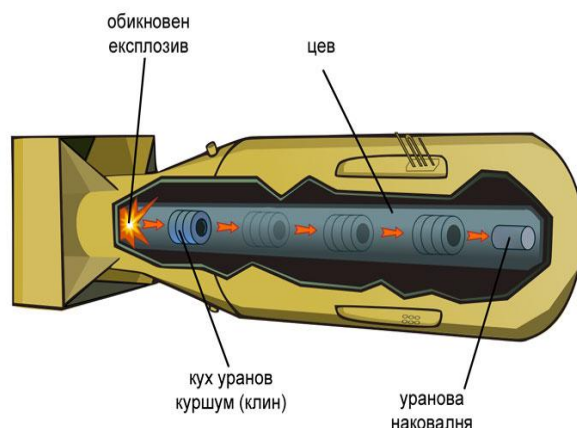
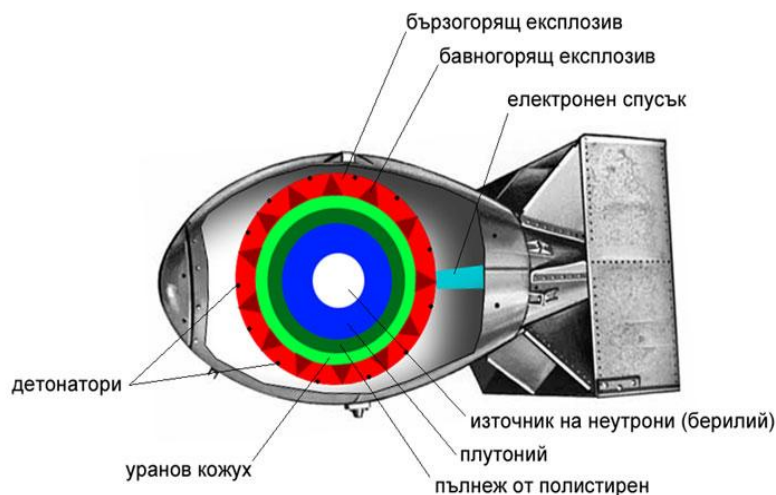
Единственото гориво, което се среща на Земята и е подходящо за ядрена реакция по делене, е *лекият изотоп на урана*. Други две вещества с подобни и даже по-добри качества – *плутоний* и *лекият изотоп уран* ^{233}U , се получават изкуствено, съответно при облъчване с неутрони на обеднен уран ^{238}U и торий ^{232}Th в атомен реактор. Производството и на трите вида атомно гориво изисква сериозни научни и технологични умения. Атомните ядра на тези вещества при среща със свободно летящ неутрон го поглъщат, изпадат в нестабилно състояние и се разцепват на две нови ядра. При деленето излитат два до три нови свободни неутрони, както и огромно количество радиация във вид на гама-кванти.



Ако се събере достатъчно количество атомно гориво на едно място, толкова, че средният брой на разлитащите се нейтрони от едно разцепване, да е над един, ще започне така наречената *верижна реакция*. Във всеки следващ момент броят на летящите нейтрони и разцепващите се ядра се увеличава непрекъснато. Полученото атомно гориво е познато като *надкритична маса*.

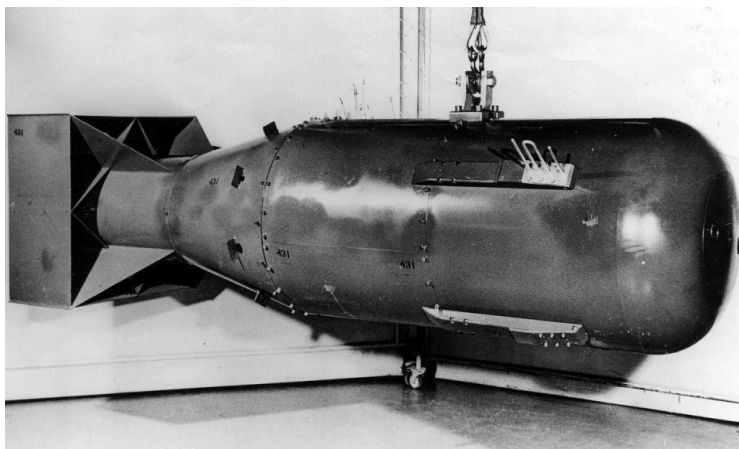
Принцип на действие на атомната бомба

Идеята на бомбата е да се предизвика бърза верижна реакция на делене на атомното гориво, при която се отделя огромна енергия. За целта определено количество гориво, което при нормални условия не поддържа верижна реакция, се пренарежда бързо, превишавайки значително критичната маса. Когато е достигната желаната надкритична маса, е необходимо в нея да бъдат вкарани свободни нейтрони, които „запалват“ реакцията. Освен това, тази маса трябва да бъде задържана дълго време, така, че да могат да протекат достатъчно цикли от верижната реакция, преди прегрялото гориво да се разлети. То не може да бъде използвано напълно. Атомната бомба, пусната над Хирошима, е изгорила около 1% от горивото си, а тази над Нагасаки – около 16%.

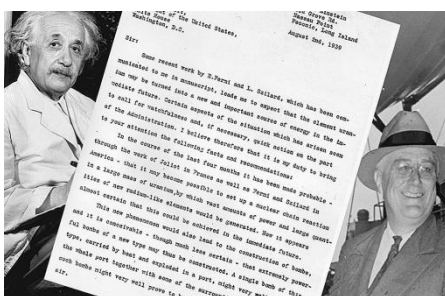


История

Атомната бомба е продукт на европейската научна мисъл от края на 19-ти и първата половина на 20-ти век. Тя е конструирана на базата на страховете и амбициите на великите сили по времето на Втората световна война.

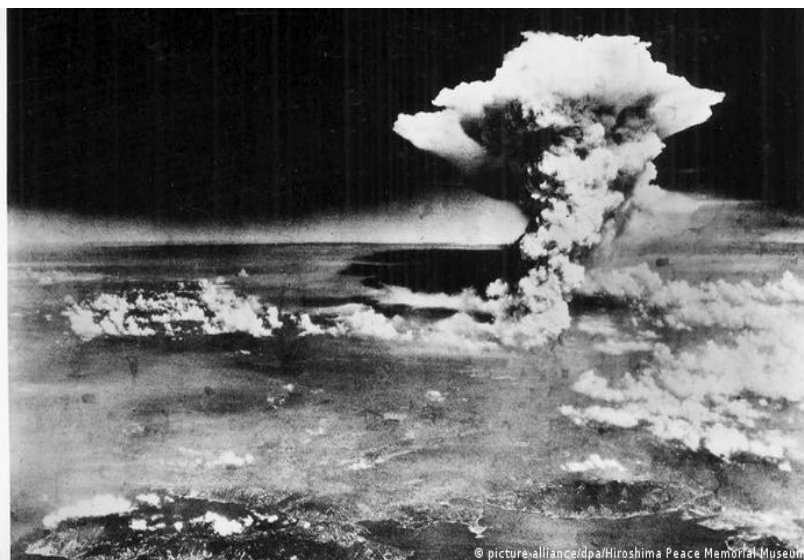
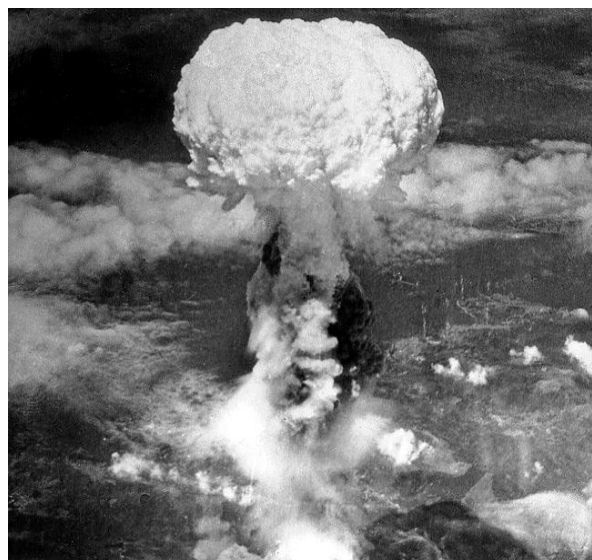


Първата успешна разработка на такава бомба е проектът „Манхатън“, реализиран от САЩ през годините на войната. Основните учени обаче, които го иницират и довеждат до успешен край, са европейски граждани.



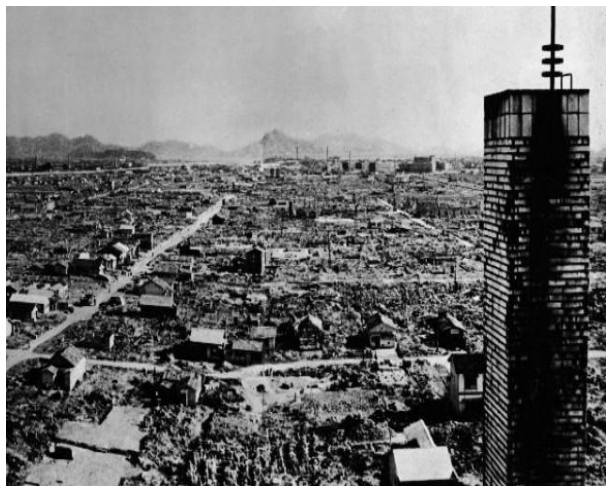
Бомбардировката в Хиросима

Японският град Хиросима е основна цел на първата американска мисия за пускане на атомна бомба от самолет. Това е станало на 6 август 1945 година.



© picture alliance/dpa/Hiroshima Peace Memorial Museum

Около час преди бомбардировката японските радари за ранно предупреждение фиксират приближаването на няколко американски самолета, които се отправят в посока Южна Япония. Обявена е тревога, направено е радиообръщение в много градове, включително Хиросима. Самолетите приближават към крайбрежието на голяма височина. Около 8.00 часа операторът на радара в града отчита много малък брой навлизащи летателни апарати. Той докладва, че самолетите са три и впоследствие въздушната тревога е отменена. Японците решават да не прихващат такова малко формирование, с цел икономия на гориво и на самолети.



В 8,15 часа местно време един от самолетите хвърля атомната бомба в центъра на Хиросима. Тя е била наречена „Малчугана“. Имала е 50 килограмово ядро от уран-235, с взривен еквивалент от около 13 килотона тротил. Бомбата се взривява на около 600 метра над повърхността. При експлозията на място загиват около 70 – 80 000 души. Зоната на пълно разрушение е в радиус около 1,4 km. Пожарите, избухнали след взрива, унищожават около 11,4 квадратни километра.

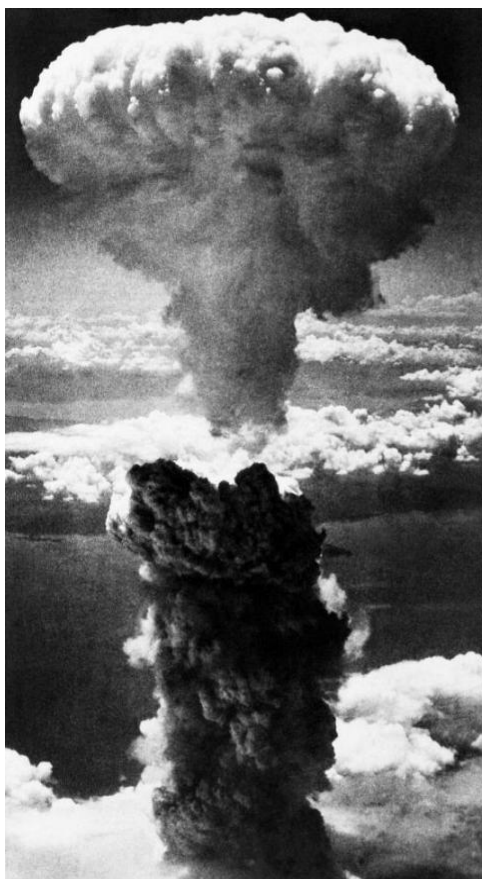


Бомбардировката в Нагасаки

САЩ бомбардират още един японски град – Нагасаки. Това става на 9 август 1945 година. Първостепенна цел на военната мисия е град Кокура, а второстепенната е Нагасаки.



Планът се развива по подобие на този за Хирошима. Наблюдателите в метеорологичните самолети докладват, че времето е подходящо за атака. Двата самолета пристигат до крайбрежието на Япония, а третият се забавя близо половин час. През това време той лети над Кокура, прави три обиколки над града, но не успява да пусне бомбата, заради лошите метеорологични условия и намалялото гориво в резервоара. Впоследствие и трите бомбардировача се насочват към второстепенната цел – Нагасаки и една минута след 11 часа извършват бомбардировката там.



Жертви

Изчисляването на човешките жертви от двете бомби е затруднено от няколко фактора: ниска достоверност на записките за населението, правени по това време в Япония, огромното количество жертви, починали малко по-късно, както и години след бомбардировките, или стремежът да бъде преувеличен броят на жертвите от японска страна, в зависимост от политическите намерения.



Счита се, че жертвите в Хирошима са между 90 000 – 140 000 души, а в Нагасаки между 60 000 – 80 000. Голяма част от жертвите са сред цивилното население. Според други източници, в резултат на бомбардировките са убити 330 000 души, 476 000 са ранени, а на 9 200 000 домът им е бил напълно унищожен.

Македонка Георгиева

по информация на bg.wikipedia.org и abritvs.com





Балони и дирижабли масово са превозвали хора преди близо век

Въздушен балон

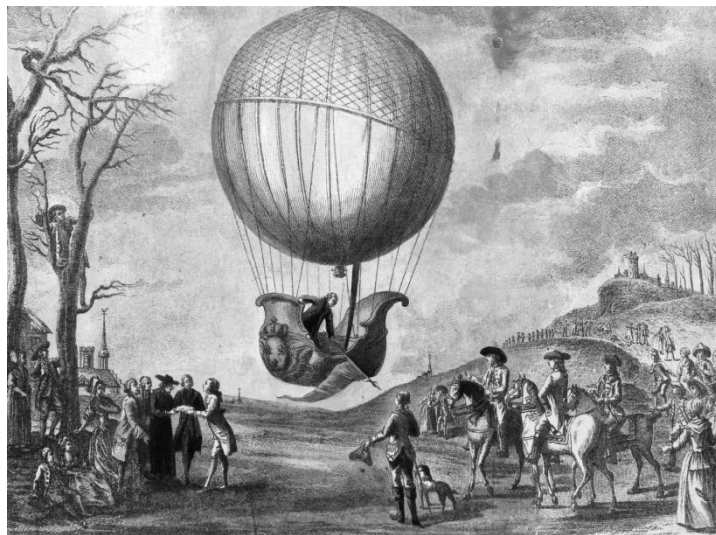
Въздушният балон е голям летателен апарат, който по време на полета си използва по-лек газ, в сравнение с околния въздух. Това всъщност е горещ въздух, който е с по-ниска плътност от атмосферния, заради което балонът се издига нагоре. Той лети в небето, благодарение на изтласкващата Архимедова сила, която противодейства на гравитационната сила на тежестта.

Балонът се състои от обвивка, пълна с газ, и прикрепена към нея кошница или кабина. Не са налични двигатели за независимо хоризонтално движение във въздуха и единствената дестинация е по посока на вятъра.

Съществуват няколко разновидности балони, в зависимост от пълнежа:

- ▶ с горещ атмосферен въздух;
- ▶ газови балони – пълни с водород или хелий;
- ▶ розери – пълни едновременно с газ и с въздух, но в отделни контейнери.





Първият в света въздухоплавателен балон е конструиран през 1783 г. от братята Монголфие. Той се е издигнал нагоре, благодарение на горещия въздух, с който е бил напълнен.

В аеронавигационната практика се използват следните газове: водород, генераторен газ, светлинен газ, амоняк и нагрят въздух.

Модерните балони, използвани за демонстрационни и спортни полети, за фестивали, празници, реклами, както и балонът на братята Монголфие, са изпълнени предимно с горещ въздух, затоплян с газова горелка.

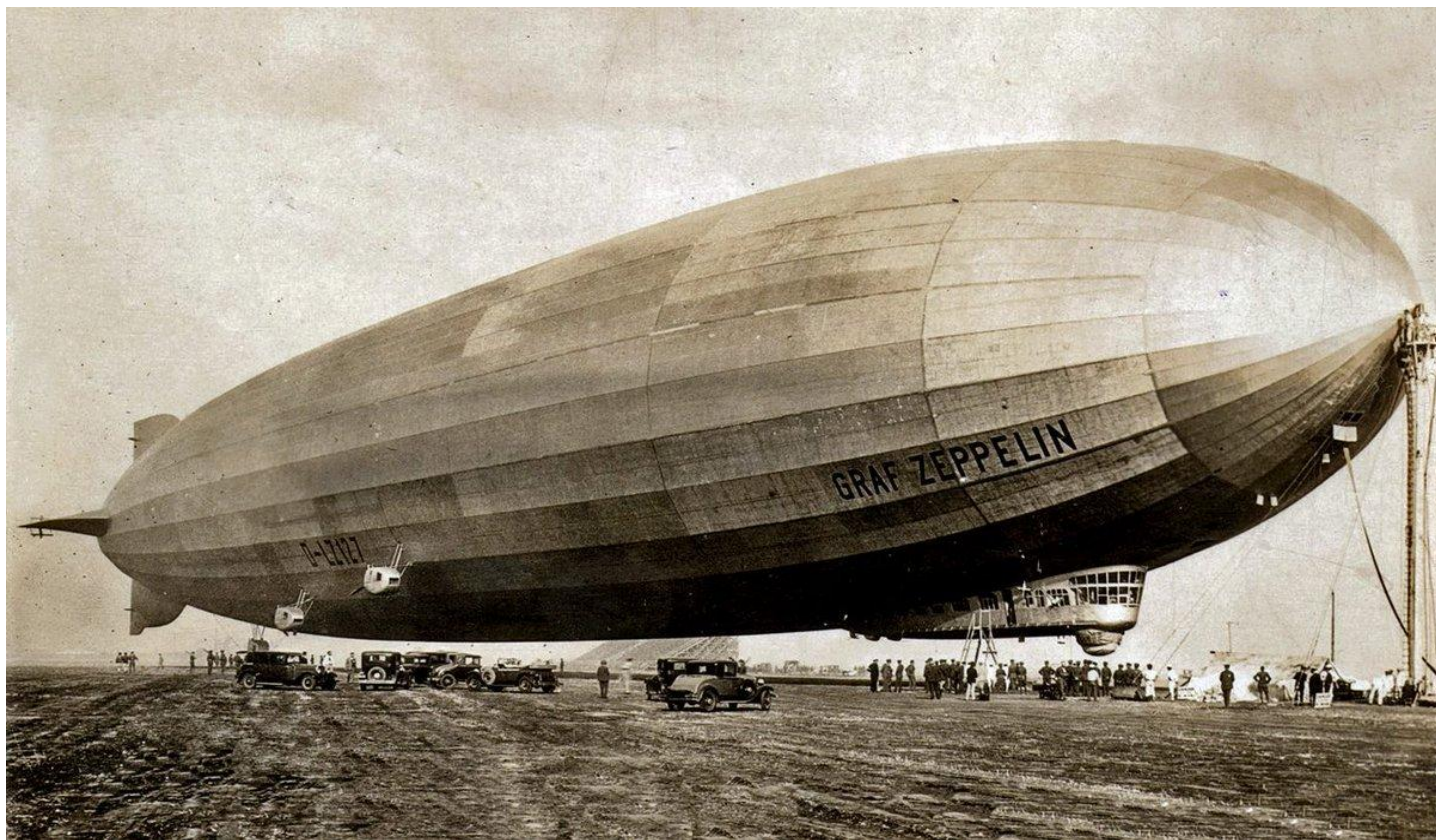




Дирижабъл

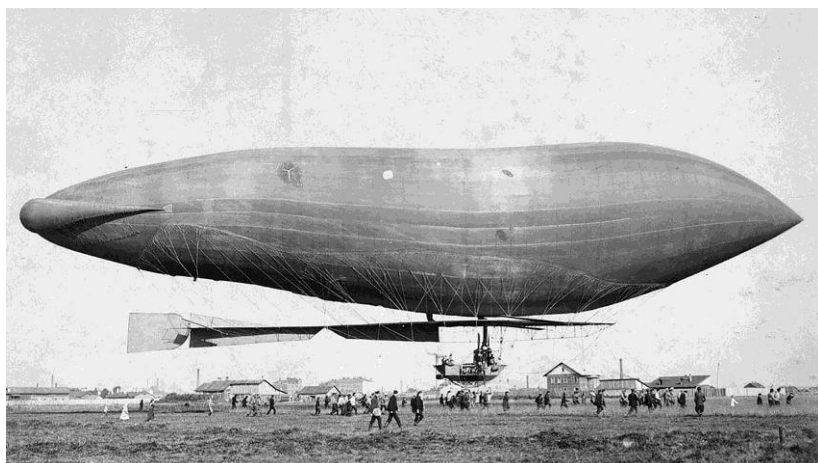
Дирижабълът е вид летателен апарат, който за разлика от балона е снабден с двигатели. Това нововъведение му дава възможност да променя посоката, скоростта и височината на полета, което вече позволява широко използване за превоз на пътници и товари. Изработва се с продълговата аеродинамично форма за намаляване на челното въздушно съпротивление. Снабден е с кормила за промяна на посоката и височината на полета и разполага с гондола за пътниците и екипажа.





Един от най-известните представители на дирижаблите е *цепелинът*. Той представлява тип дирижабъл с твърда носеща конструкция от алуминиеви ребра. Първият такъв апарат е построен от немският граф Фердинанд фон Цепелин (1838-1917 г.) и носи неговото име. Графът извършва първия полет на цепелин през 1900 година. Шест години по-късно построява втория си дирижабъл, който хората наричат цепелин. От тогава това наименование се приема за всички дирижабли с твърда конструкция. Първите конструкции са неудачни, но през 1908 г. Цепелин създава сполучлив модел, който лети във въздуха 8 часа. През 1909 г. е основана първата в света транспортна авиокомпания *DELAG* за граждански превоз на пътници и товари. След това в Германия започват и редовните вътрешни пътнически полети с цепелини.





Основната мярка за безопасност на полета била строгата забрана на пушене. При качване в дирижабъла от пътниците са вземани всички цигари, кибрити и всякакви устройства, които могат да предизвикат искра и евентуално запалване на големия балон. Все пак на пушачите е било разрешено пушенето в специална добре изолирана стая. Всички членове на екипажа са били задължени да носят специални антистатични дрехи и обувки с изолирани подметки.

По времето на Първата световна война дирижаблите са използвани и за военни цели.

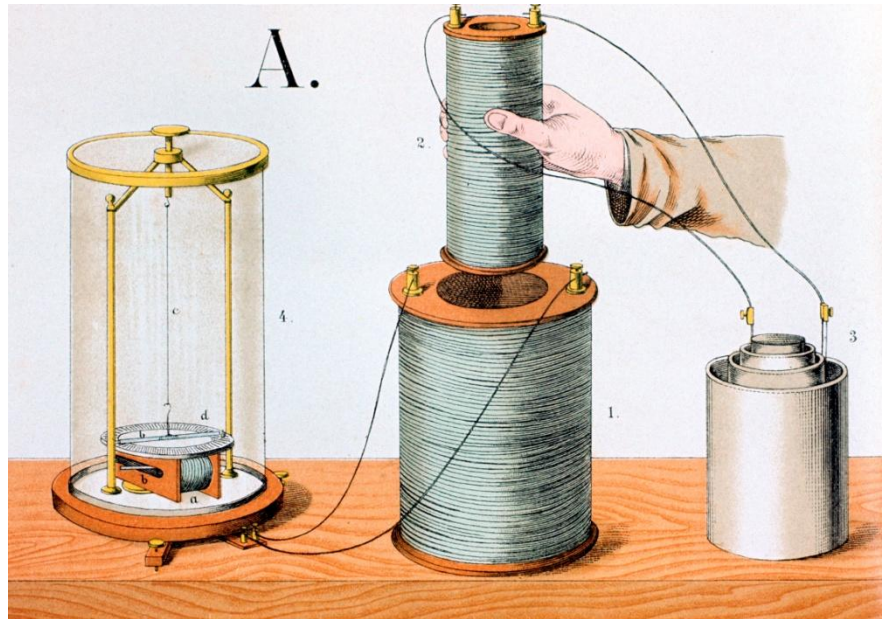
Последният пътнически дирижабъл е *Хинденбург*. С него са извършвани редовни превози на поща и пътници през Атлантическия океан. Дирижабълът претърпява катастрофа в Ню Йорк през 1937 година, в която загиват над 30 души. От тогава подобни летателни апарати не се използват за масови превози на пътници и товари.



Теодора Гиненска

по информация на glaspress.rs и bg.wikipedia.org





Андре-Мари Ампер полага основите на електромагнетизма

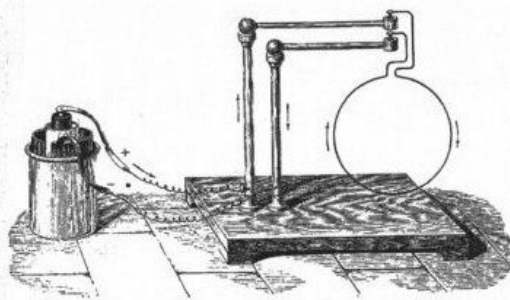
Андрè-Марй Ампер е знаменит френски физик, математик и естествоизпитател. Той е един от основоположниците на електромагнетизма. Роден е на 20 януари 1775 година в Лион, Франция, в заможно семейство. В негова чест единицата за големина на тока е наречена „ампер“. Тя се означава с „А“.

Ампер пръв изследва взаимодействията между електричен ток и магнитно поле и формулира основните закономерности, на които се подчиняват електромагнитните явления. През 1820 г. дори предлага те да се използват за предаване на сигнали.

Той разработва теоретично хипотезата, че намагнитването на желязото се дължи на молекулни токове. В днешно време твърдението има нова формулировка, но остава в сила.

Изследванията на учения имат връзка и с други науки като математика, химия, ботаника и философия.





Като малък Андрè-Марì не ходи на училище, но много бързо усвоява четенето и аритметиката. На 13-годишна възраст той представя първите си творби по математика в Академията в Лион. Година по-късно прочита всички 28 тома на Френската енциклопедия. Проявява особен интерес

към физиката и математиката и започва да посещава библиотеката на Лионския колеж, за да чете произведенията на великите математици.

През 1793 г. в Лион избухва бунт, който е жестоко потушен. За съчувствие към бунтовниците баща му Жан-Жак Ампер е екзекутиран и почти цялото му имущество е конфискувано. Андрè-Марì се премества в Лион и започва да дава частни уроци по математика.

През 1802 г. Ампер е поканен да преподава физика и химия в Централното училище в град Буркан-Брес (на 60 километра от Лион).

В края на 1804 г. започва да преподава в Политехническата школа в Париж, която обучава високообразовани техници с големи познания по физика и математика. През 1807 г. става професор в това училище, а година след това е повишен в главен инспектор на университетите.

Подемът в научната дейност на Ампер е в годините от 1814-та до 1824-та и е свързан с Френската академията на науките. Той е избран за неин член на 28 ноември 1814 г. заради заслугите му в областта на математиката.

Андрè-Марì Ампер умира на 10 юни 1836 г. на 61 г. във френския град Марсилия. Погребан е в столицата Париж с всички държавни почести на учен, прославил страната си по цял свят.

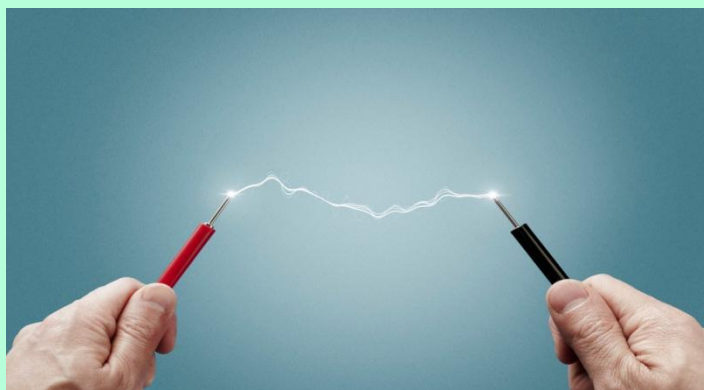
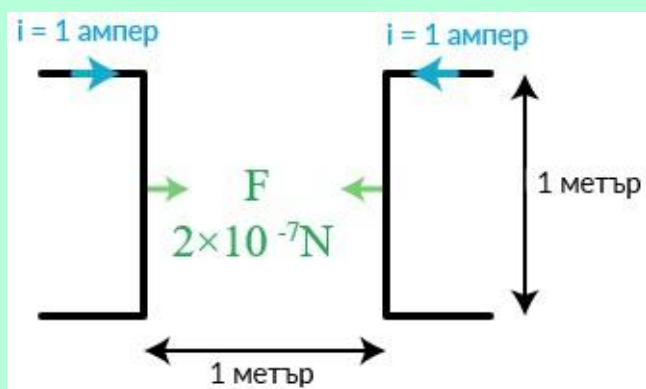


Любопитни факти за Андре-Мари Ампер

- ▶ Ако отидете в Париж и посетите Айфеловата кула, погледнете към балкона над първия етаж. Под него, по целия периметър на стената, която го огражда, са гравирани 72 имена на прочути френски учени и инженери. Едно от тях е и това на Андре-Мари Ампер.
- ▶ Ампер първи въведе в научна употреба термините *кинематика*, *кибернетика*, *електродинамика*, *електростатика* и *соленоид*.
- ▶ На 14 години Андре-Мари Ампер прочита всичките 28 тома от Френската енциклопедия и прави първите си стъпки в математическата наука.
- ▶ Заветната мечта на Ампер се сбъдва през 1824 г. Тогава той започва да води курс по физика и включва в него нов раздел *собствена електродинамика*.
- ▶ Ампер е имал перфектна памет! Могъл е да възпроизведе дори най-дългите статии от енциклопедии, 50 години след като ги е прочел.

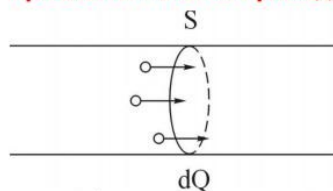
Единицата „ампер“

Мерната единица за големина на тока *ампер* (A) първоначално е въведена с решение на Първия международен електротехнически конгрес (от 1881 г.) като една десета част от абсолютната електромагнитна единица.



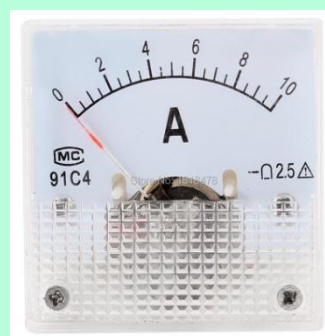
След няколко изменения, последната засега дефиниция влиза в сила на 1 януари 1948 г. Тя е задължителна за всички държави, подписали така наречената „Конвенция за метъра“.

ГОЛЕМИНА ТОКА: Това е количеството заряд преминал за единица време през сечението на проводника или средата.



$$I = \frac{dQ}{dt} [A]$$

Големината на тока е скаларна величина и по конвенция се приема, че под положителна посока на тока приемаме посоката на движение на положителните заряди. Единицата за големина на тока е „ампер“. 1A е големината на тока ако през сечението на проводника за 1s е преминал заряд с големина 1C.



Със Закона за мерките и измерителните уреди от 9 декември 1948 г. единицата „ампер“ е узаконена и в България.

Както е известно уредът, с който се отчита големината на тока в ампера, се нарича *амперметър*.

Здравка Василева

по информация на bg.wikipedia.org и kerchtt.ru



Елисавета Карамихайлова е първата жена професор по физика в България

Аристократка по дух, с голяма обща култура и невероятен интелект, благородна, но и странна, жена, която се надсмива над недостатъците си. Това е проф. Елисавета Карамихайлова – първата жена професор по физика у нас. Тя е основател и първи ръководител на Катедрата по атомна физика в университета и на Лабораторията по радиоактивност във Физическия институт на БАН. Тя е и първият професор по радиоактивност и ядрена спектроскопия в България.

Тези титли и длъжности принадлежат на една изключителна жена! Дама, която свободно говори и пише на немски, английски и френски език и която подкрепя талантливите млади учени, използвайки големите си международни научни връзки, за да им издейства стипендии и специализации в чужбина. Жена, с огромна духовна сила и висока етика!

Елисавета Карамихайлова е родена във Виена през 1897 г. Майка ѝ е англичанка, а баща ѝ е известният български хирург д-р Иван Карамихайлов. Елисавета следва физика и математика във Виенския университет. Завършва семестриално през 1920 г., а след две години защитава докторска дисертация и получава научната степен „доктор“ по философия.



Карамихайлова работи във водещи научни центрове през миналия век с едни от най-големите ядрени физици в Европа. В Радиевия институт във Виена, заедно с научният си ръководител проф. Карл Пшибрам, тя изследва радиолуминесценцията и радиофотолуминесценцията (свойствата на някои вещества да усилват интензитета и времетраенето на послесветенето си под действие на радиоактивни лъчения, предшествано от въздействие на светлина). Резултатите от техните изследвания върху радиолуминесценцията на минерала кунцит и теоретичните им тълкувания намират важно практическо приложение по-късно. Те стават научна основа на съвременните методи на интегрална дозиметрия.

С д-р Ханс Петерсон Карамихайлова провежда научни изследвания по едно от най-актуалните направления на ядрената физика за онова време – трансмутацията (превръщането на един лек химичен елемент в друг при облъчване с алфа-лъчи). Това е пионерският етап на съвременното направление „ядрени реакции”, за което има видни заслуги българският учен.



За разлика от Института за радиови изследвания във Виена, в Кавендишката лаборатория – най-известният по онова време научен център по атомна физика – работят преобладаващо мъже, но тя е от малкото лаборатории в Кеймбридж, които приемат жени-учени. Там, в продължение на 4 години, Елисавета работи върху значителни изследвания в областта на физиката и по-конкретно енергията на гама-лъчите.



През 1939 г. е назначена за редовен доцент по експериментална атомна физика в Софийския университет. Тя трансформира собствения си кабинет в лаборатория и дава възможност на студентите да ползват нейното оборудване, като ги обучава в най-съвременните научни методи. По-късно става първата жена професор и първи ръководител на Катедра „Атомна физика“.

След 9 септември 1944 г. животът и кариерата ѝ претърпяват тежки промени. Обвинена за враг на режима, тя е освободена от Физическия факултет и е поставена в списъка с „ненадеждни“ учени с аргумента, че си е позволила да обижда съветската наука и руският народ.

С течение на времето Карамихайлова губи правото си да публикува своите трудове, както и да комуникира и пътува със служебни цели. Обхватът на работата, с която ѝ е позволено да се занимава, става все по-малък и встрани от нейната предишна дейност. Работи по малки, практически проекти и проучвания върху радиоактивността на минерални бани, скали, лечебна кал и почва.

Преди смъртта си през 1968 г., Елисавета дарява цялата своя собственост на Българската академия на науките. Въпреки това обаче, академията продължава да забранява нейните научни трудове до 80-те години на миналия век. Единствените статии, в които името Елисавета Карамихайлова присъства, бегло упоменават нейната дейност като физик, но не и като университетски преподавател и феминистки деятел.

Професор Карамихайлова остава в историята като първата жена в България, не само занимавала се с атомна и ядрена физика, но и постигнала значителни успехи и световно признание в тази научна област.



Габриела Стоименова

по информация на obekti.bg и наука.offnews.bg

Отдадена на физиката

проф. д-р Елисавета Карамихайлова



Определено 21-ви век е „време на ново начало“, в което стереотипите отдавна са забравени. Но през миналото столетие това никак не е било така. Жената е смятана за домакиня, чиито задължения се намират единствено в пределите на дома. Чернокожите - за нископлатени роби. И още куп други разделения в обществото са предизвиквали хаос в човешките отношения. Представете си как се е гледало на „самонадеяните“ жени, които са се опитвали да направят каквото и да е пробив в науката. Особено в нашата малка България тава е изглеждало като „мисия невъзможна“. Но една жена променя тези нагласи и успява да докаже себе си, уменията и интелекта си в научното поприще. Името ѝ е Елисавета Карамихайлова. Коя всъщност е тя?

Карамихайлова е първата жена професор по физика у нас. Родена е през 1897 г. Тя е първата българка, доцент в най-старото българско висше училище - Софийският университет, основателка и първа ръководителка на Катедрата по атомна физика в университета и на Лабораторията по радиоактивност във Физическия институт на БАН, първият професор по радиоактивност и ядрена спектроскопия у нас.

Хората, които са я познавали приживе, определят проф. Карамихайлова като честна и трудолюбива жена и отдаден на професията си физик. Предразсъдъците винаги са били маловажен фактор в нейното професионално развитие. Въпреки, че се образова в Европа, избира да работи в родината си. Този труд е възнаграден с признателността на стотиците ѝ студенти, които са носили огромно удовлетворение за нея. Те са я познавали като „земен“ човек и веселяк, който се надсмива над своите недостатъци.

През професионалната си кариера Елисавета Карамихайлова среща много трудности. Комунизмът е пречил на развитието ѝ, а БАН по онова време я обявява за нежелан учен и забранява книгите, които издава. Въпреки това, преписва цялото си имущество на академията, която я онаследява след нейната смърт.

Житейският път на проф. Карамихайлова е бил труден, но тя го извървява с достойнство и професионален успех. Съдбата винаги е била на нейна страна. Тази жена е пример за хиляди млади българки, че с труд, постоянство и с добро сърце дори и най-високите житейски и професионални хълмове стават достижими. Науката е съдбовната мисия на Карамихайлова, с която тя проправя път на всички жени физици в България.

Габриела Стоименова



Траките са първите астрономи в България

Астрономията е най-старата наука на Земята. Красотата на небето – дневно и нощно, както и красотата на заобикалящия ни свят, са привличали интереса на хората още от най-дълбока древност. Познаването на небесните явления е било необходимо в ежедневието – за ориентиране във времето и в пространството, при лов, земеделие, военни походи и корабоплаване. Идеите за възникването и за строежа на Вселената са се изграждали през цялата история на човечеството.



Ние, днешните българи, с основание можем да се гордеем като потомци на три древни народа, оставили своя почерк в културната съкровищница на Европа и дали свой собствен принос в развитието на астрономията.

Първите „звездобройци“ по нашите земи са били траките. По време на Дионисиевите празненства (нарочани „мистерии“), съзвездието Лира е било наблюдавано в своя зенит.

Неговата най-ярка звезда – Вега, по това време, е изпълнявала ролята на Полярна звезда. Траките дали на съзвездието Лира името



Свредел. Астрономическите им наблюдения били свързани най-вече с култа към Слънцето.



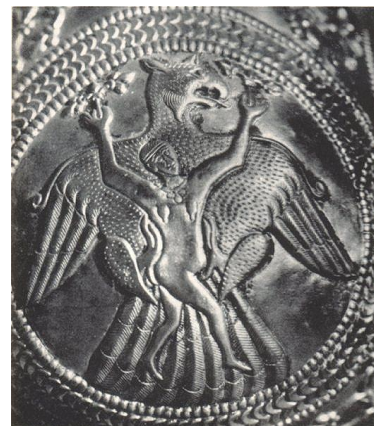
Изследванията на тракийските паметници показват, че, далеч преди настъпването на християнската ера, те са познавали промените в положението на Слънцето при неговото видимо движение по небето.



За разлика от траките, славяните имали много богове, като трите им основни божества били Сварог, Перун и Велес или Влас. Тримата наблюдавали и управлявали Вселената – на небето е Сварог (небесният господар), на земята е Перун (земният господар), в подземния свят на мъртвите е Велес (подземният господар). Коледа е Бог на зимното Слънце и зимното слънцестоене. Вероятно, като антипод на Хърс – старото Слънце. Къпало е бог на лятното Слънце.



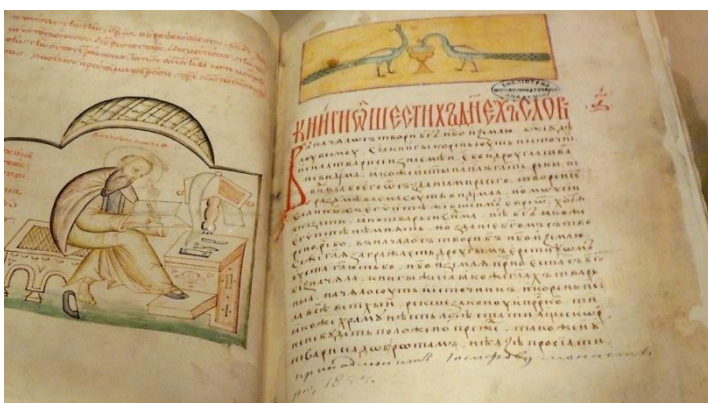
Самото Слънце се ражда всяка зима, под името Коледа. Слънцето-младенец пораства през пролетта в юноша – Ярило, а през лятото възмъжава и го наричат Къпало. Жарило е изгарящото лятно Слънце, вероятно е и еквивалент на Жаровит – Бог на войната.



Славяните идват на Балканския полуостров не като „диви и варварски” племена, както някои са се опитвали да ги представят, а носещи със себе си културата и премъдростта на източните народи. И своите съвършени, за онова време, астрономически познания. Тангра, или както тогава е звучало – Тан (Вселена), Нак (Човек), Ра (Бог) – е философско триединство на тези понятия и израз на тяхното разбиране за хармонията в света. Изглежда, „хармония” е думата, с която можем да заменим названието „българин”.



Ярък пример за развиващата се култура в България през VIII-IX век е Йоан Екзарх. Той изпъква пред нас като виден, прогресивен учен-енциклопедист, чийто принос в българската, в славянската и в световната култура никога няма да загубят своето значение. Книжовникът има задълбочени знания по астрономия, познава подробно системите на Аристотел и на Птолемей за строежа на Вселената. Чрез неговите съчинения – „Богословие” („Небеса”) и „Шестоднев” – тези системи стават известни в България, Сърбия и Румъния.





Йоан Екзарх разкрива, че Слънцето, Луната и звездите имат сферична форма. Оспорва и вярванията на астролозите, че движението на небесните тела влияе върху съдбите на хората, както и дава подробни сведения за видимото по небето движение на Слънцето и на Луната, за затъмненията и за календара. „Шестоднев” е уникална енциклопедия на цялото тогавашно знание и на астрономическите представи за света: „Ако ти, читателю, някога погледнеш към нощното небе и видиш необикновената звездна красота, ще си помислиш за Създателя на тази хармония, ще възхищаваш как той е изпъстрил небето над нас със звезди – като с красиви цветя...”



„Когато двете войски – българската и гръцката – се приближили, на небето се появило знамение: показали се две комети, които се доближили, а, по-късно, се и разделили, отдалечавайки се една от друга.” В миналото, кометите били смятани за предвестници на войни, епидемии, природни катаклизми и най-различни злини. Например, българският народ свързва смъртта на цар Иван II Асен (1241 г.) с появата на ярка комета, наблюдавана у нас и в други части на Европа, както и в Китай.



През 1577 г., една ярка комета, открита от Местлен, е забелязана от Тихо Брахе. Тя е твърде важна в кометната астрономия, защото, изследвайки нейното движение, Брахе установява, че кометите, в действителност, се намират много далеч от Земята и Луната. Следователно са небесни тела. Неизвестен български наблюдател от Габрово е описал своето наблюдение на същата комета. От текста става ясно, че габровецът е наблюдавал кометата един месец преди нейния официален откривател – Местлен.

В други летописи се споменава, че, отново в Габрово, е била забелязана и „свр̀хновата” звезда на Тихо Брахе, която през зимата на 1572 г. засияла в района на съзвездието Касиопея.



В много други източници се дават сведения как българите съзерцавали нощното небе и откривали „опашати звезди”, месеци преди да бъдат наблюдавани от астрономите в Западна Европа.

Здравка Василева
д-р Георги Малчев



Телескопът „Джеймс Уеб“ търси светлина от първите звезди и галактики

Космическият телескоп „Джеймс Уеб“ е обсерватория в открития Космос, предназначена да замени вече остарелия телескоп „Хъбъл“. Изпълнението на проекта е дело на съвместните усилия на НАСА, Европейската и Канадската космически агенции. Телескопът носи името на Джеймс Едуин Уеб – ръководител на НАСА в периода 1961 – 1968 г. Под негово управление САЩ изготвят програмата си за изпращане на човек на Луната.

Според първоначалния план на проекта, започнат през 1989 г., „Джеймс Уеб“ трябваше да бъде изстрелян в Космоса в началото на 2000 година. Но оттогава насам редица проблеми налагат забавяния на изпълнението на програмата и свиване на бюджета. Той се равнява на близо 10 милиарда долара (8,8 милиарда евро).

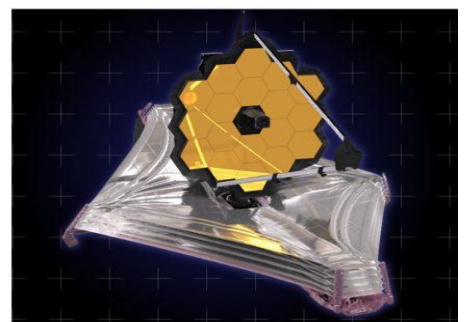
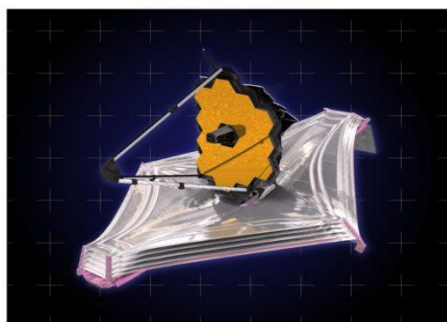
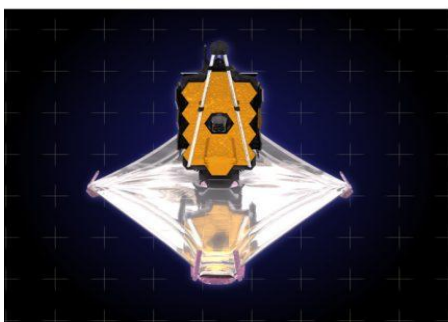
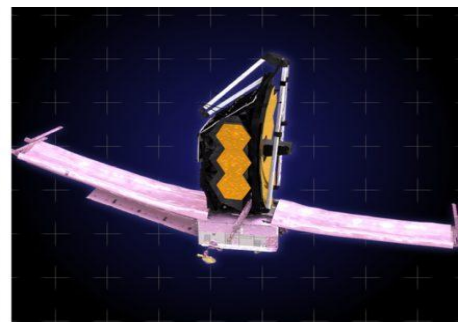
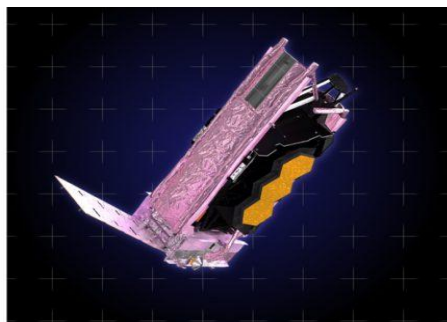
Телескопът беше построен в САЩ, а на 25 декември миналата година успешно бе изведен в орбита от космодрума Куру, Френска Гвиана, и сега постепенно се приближава към своето „работно място“, което се намира на милион и половина километра от Земята. Първите научни изследвания вече започнаха в началото на тази година. Очаква се телескопът да работи поне пет години. На борда му има хладилен агент, който е достатъчен за поне още толкова време.

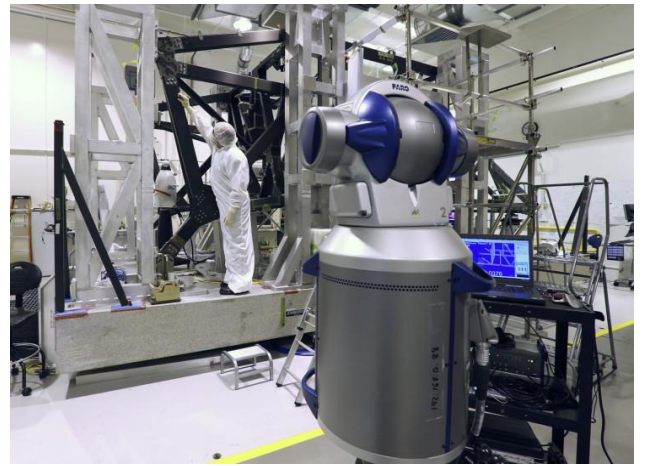
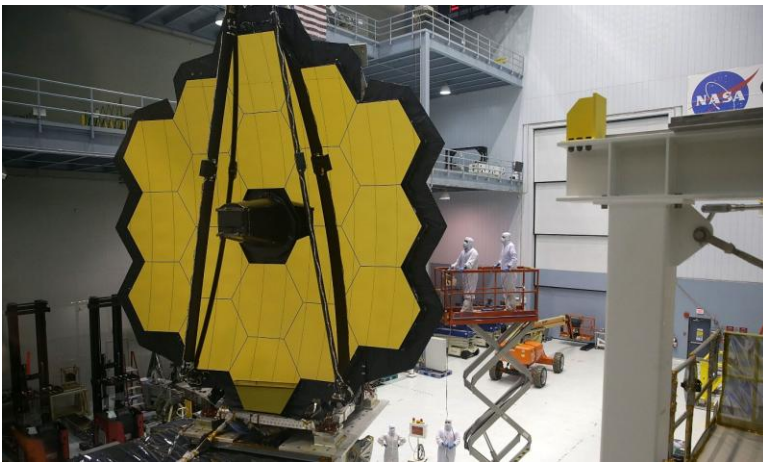


Мисия на „Джеймс Уеб“

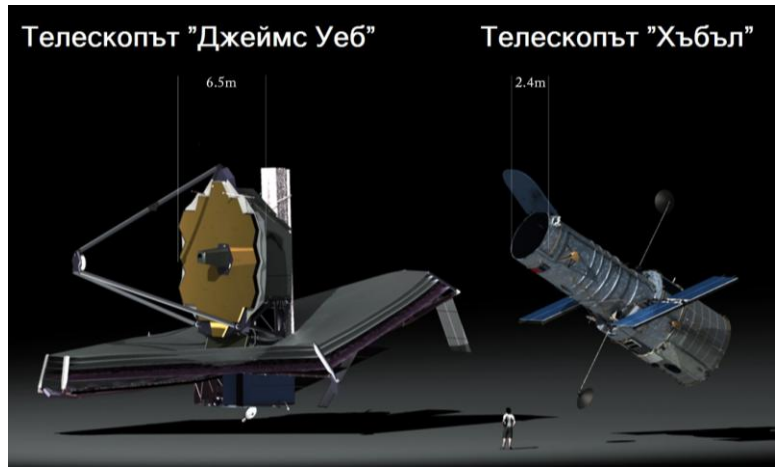
Най-важната мисия, поставена пред проекта, е търсенето на светлина от първите формирани се звезди и галактики след Големия взрив, случил се преди близо 15 милиарда години. И още:

- ▶ изучаване на формирането и еволюцията на галактиките;
- ▶ изучаване на формирането на звездите и планетарните системи;
- ▶ изследване на планетарни системи и изучаване на тяхната атмосфера;
- ▶ изучаване и откриване на екзопланети.

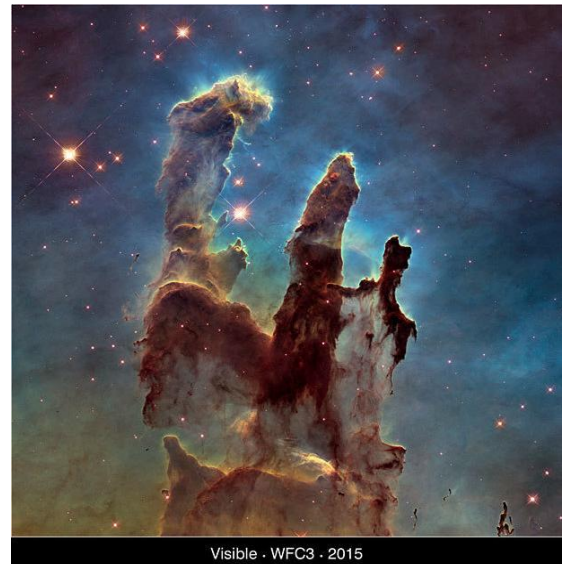
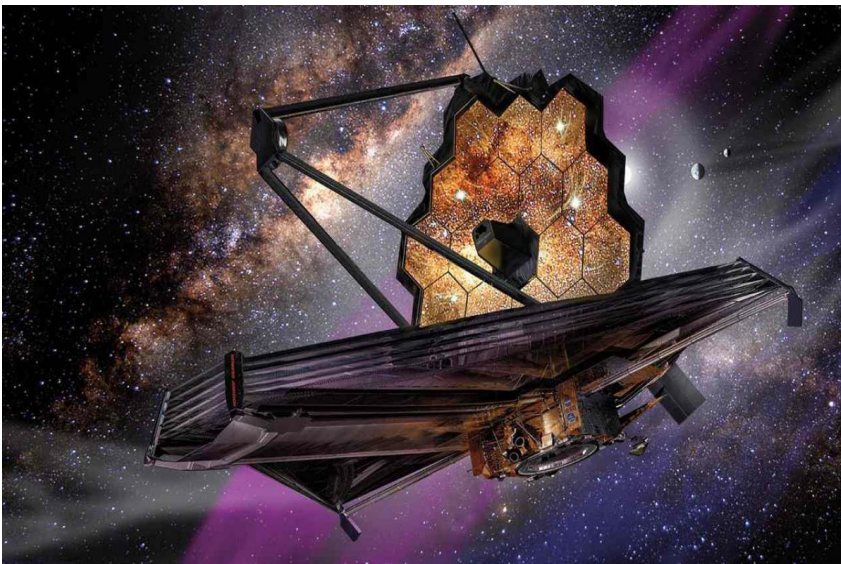


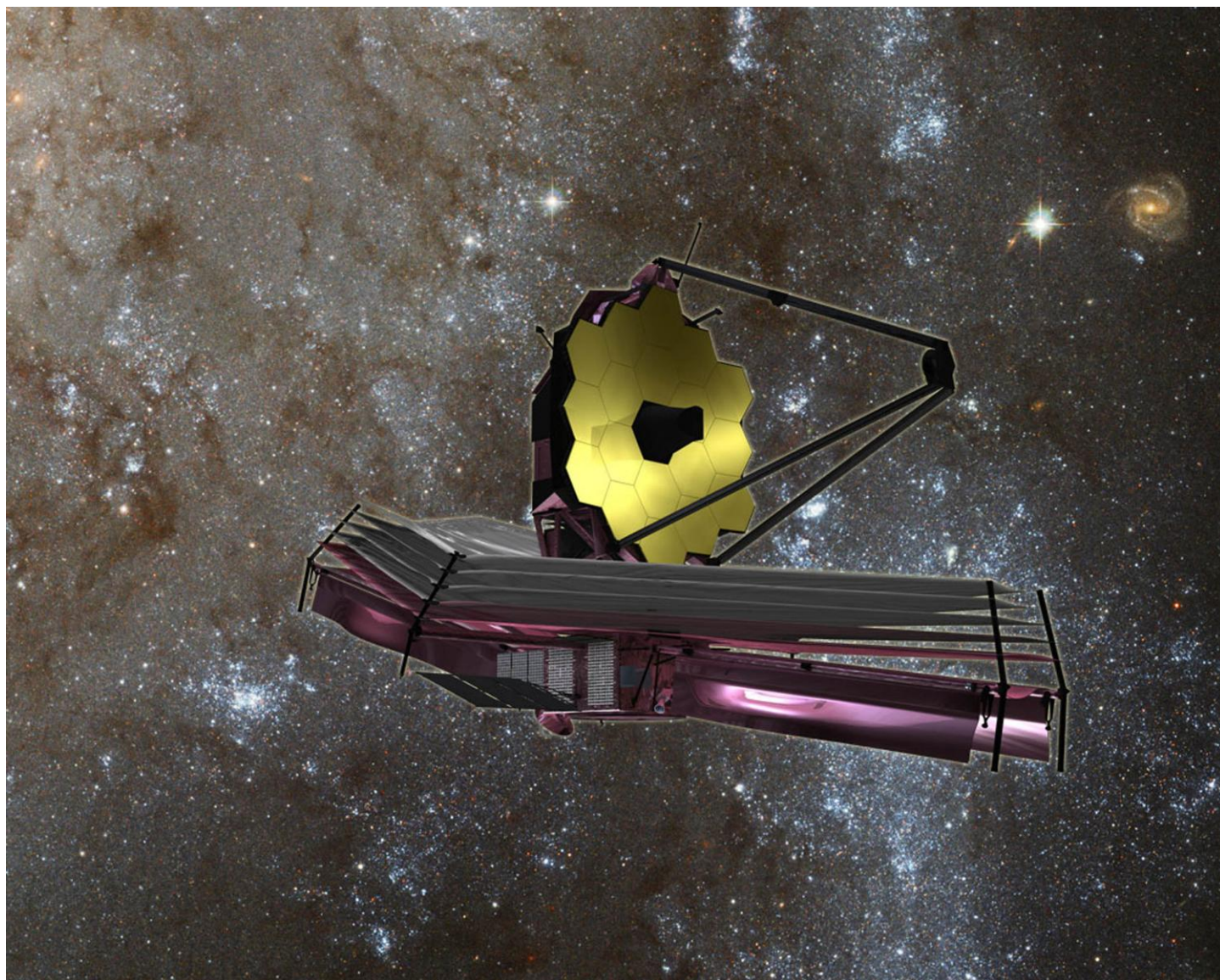


Масата на „Джеймс Уеб“ се равнява на половината от тази на „Хъбъл“, но новият телескоп разполага с 6 пъти по-голямо огледало, в сравнение със стария (диаметърът му е 6,5 метра).



Телескопът „наблюдава“ звезди, появили се през първия милиард години от образуването на Вселената, благодарение на способността си да записва инфрачервена светлина. Човешкото око не може да види тази светлина, защото честотата ѝ е твърде ниска. В началото светлината от звездите може и да е била видима за нас, но докато стигне до Земята, вследствие на разтягането на пространството през милиардите години пътуване, дължината на нейната вълна се увеличава. Това означава, че честотата ѝ намалява и излиза извън диапазона на видимия за нас спектър.





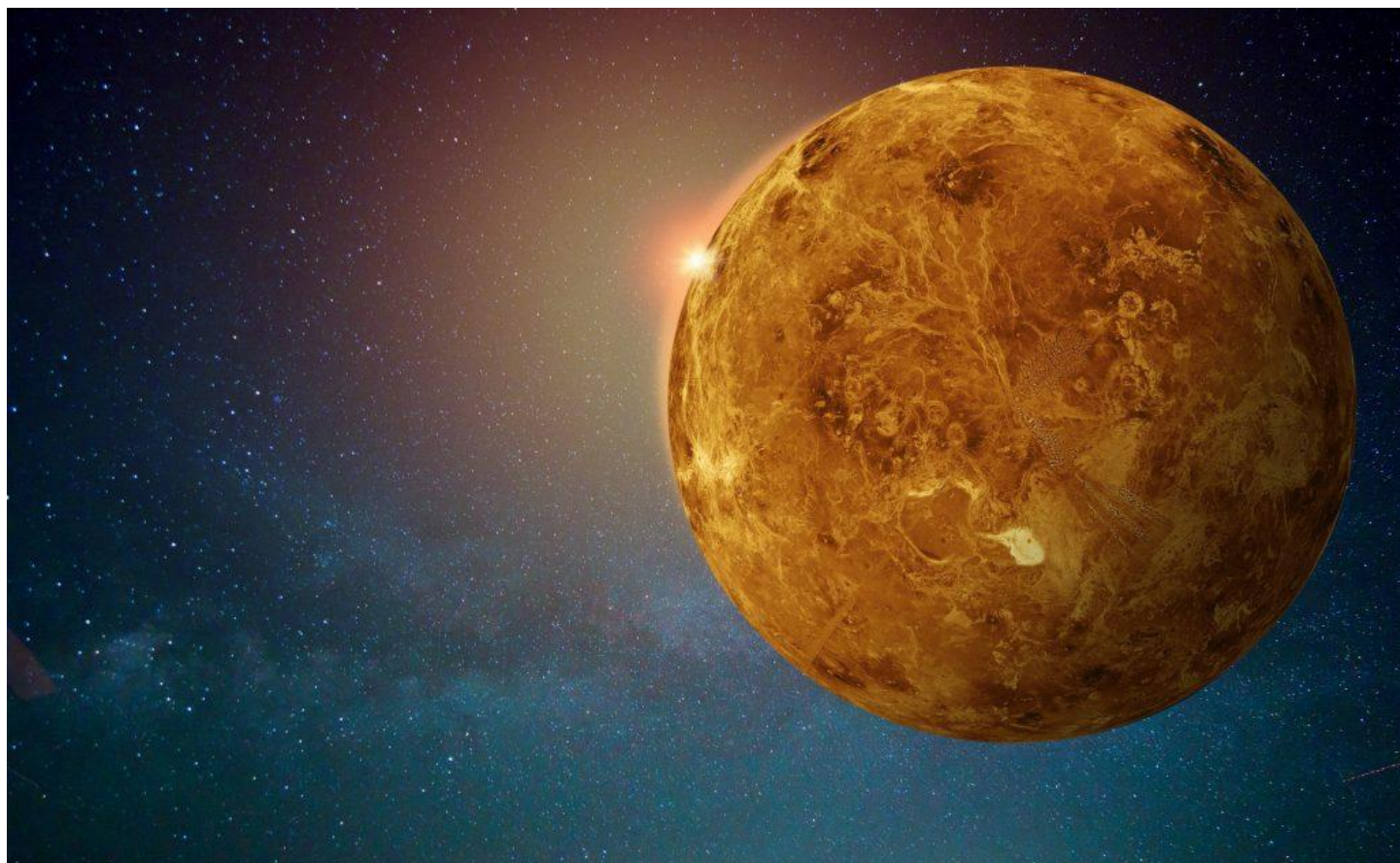
Разполагането на телескоп в Космоса дава няколко сериозни преимущества. Преди всичко по този начин се избягва влиянието на земната атмосфера. Освен това космическите телескопи имат възможност за продължително натрупване на светлината по време на наблюдението. Използваната цифрова обработка дава възможност за сумиране на многобройни кадри на една и съща област. В крайна сметка това подобрява качеството на получените изображения.

Телескопът е разположен на много по-удобно за наблюдение място – във втората точка на Лагранж L_2 , където гравитационните сили на Слънцето и на Земята се урівновесяват. Това е космическо пространство, при което Земята и Слънцето винаги остават в една и съща област. Затова наблюдението на избраните обекти няма да се наложи да бъде прекъсвано на всеки 45 минути, както е при телескопа „Хъбъл“.

Понастоящем оптичните наблюдения се извършват на практика във всички диапазони на електромагнитното излъчване, но има поне две причини за избора именно на инфрачервената светлина за „Джеймс Уеб“. Това са междузвездното поглъщане и космологичното червено изместване. Първият ефект е предизвикан от праха в междузвездното пространство, а вторият – от разширяването на Вселената след Големия взрив.

Илияна Величкова

по информация на bg.wikipedia.org и nationalgeographic.bg



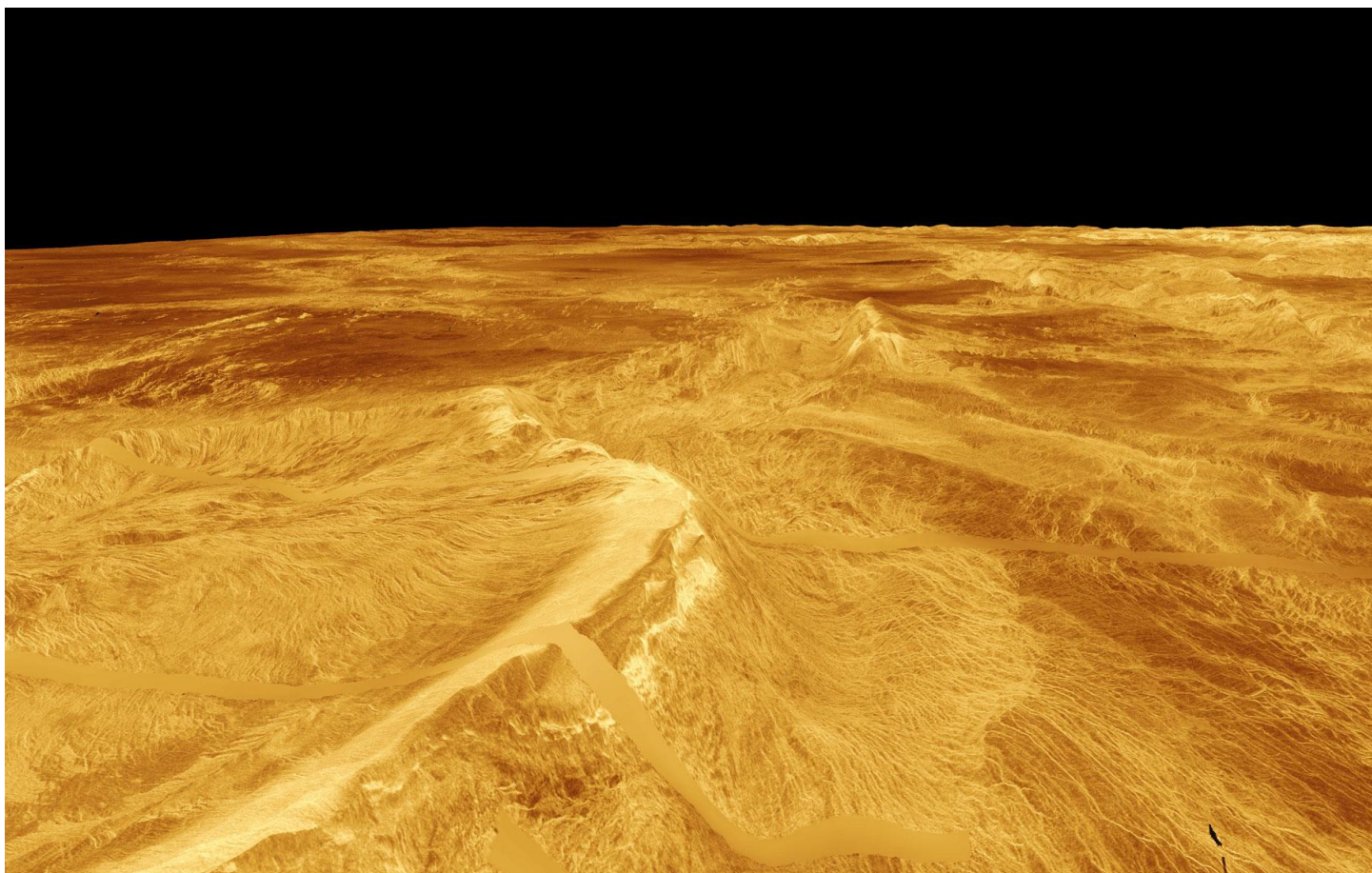
Венера е разгневена космическа богиня

Венера е втората по ред планета от Слънчевата система. Носи името на богинята Венера от римската митология. Тя е земеподобна планета, много близка по големина и общи качества до Земята. Понякога е наричана „планетата сестра на Земята“. Нейната орбита е почти идеално кръгла. Тя прави една обиколка около Слънцето за 224,7 земни дни.

Атмосфера и повърхност

Венера има атмосфера, която съдържа главно въглероден диоксид и малко количество азот. Налягането на повърхността на планетата е огромно – 90 пъти по-високо от това на земното морско равнище или еквивалентно на налягането в земните океани на около 1 km дълбочина.

Атмосферата на Венера е богата на въглероден диоксид, което поражда силен парников ефект. Това води до повишение на повърхностната температура с повече от 460 °C над стойността, която тя би имала, ако беше без атмосфера. В ниските екваториални райони температурата на повърхността достига до 500 °C.



Поради този факт повърхността на Венера, като цяло, е по-гореща от тази на Меркурий, въпреки, че е почти два пъти по-далече от Слънцето и съответно получава само 25% от слънчевата енергия, която получава Меркурий.

Въртене

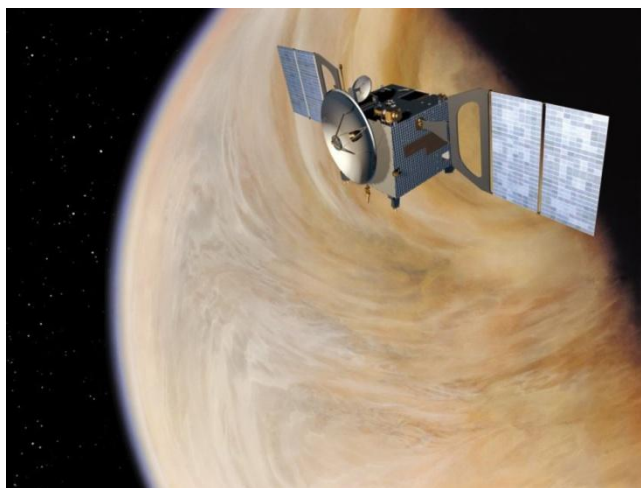
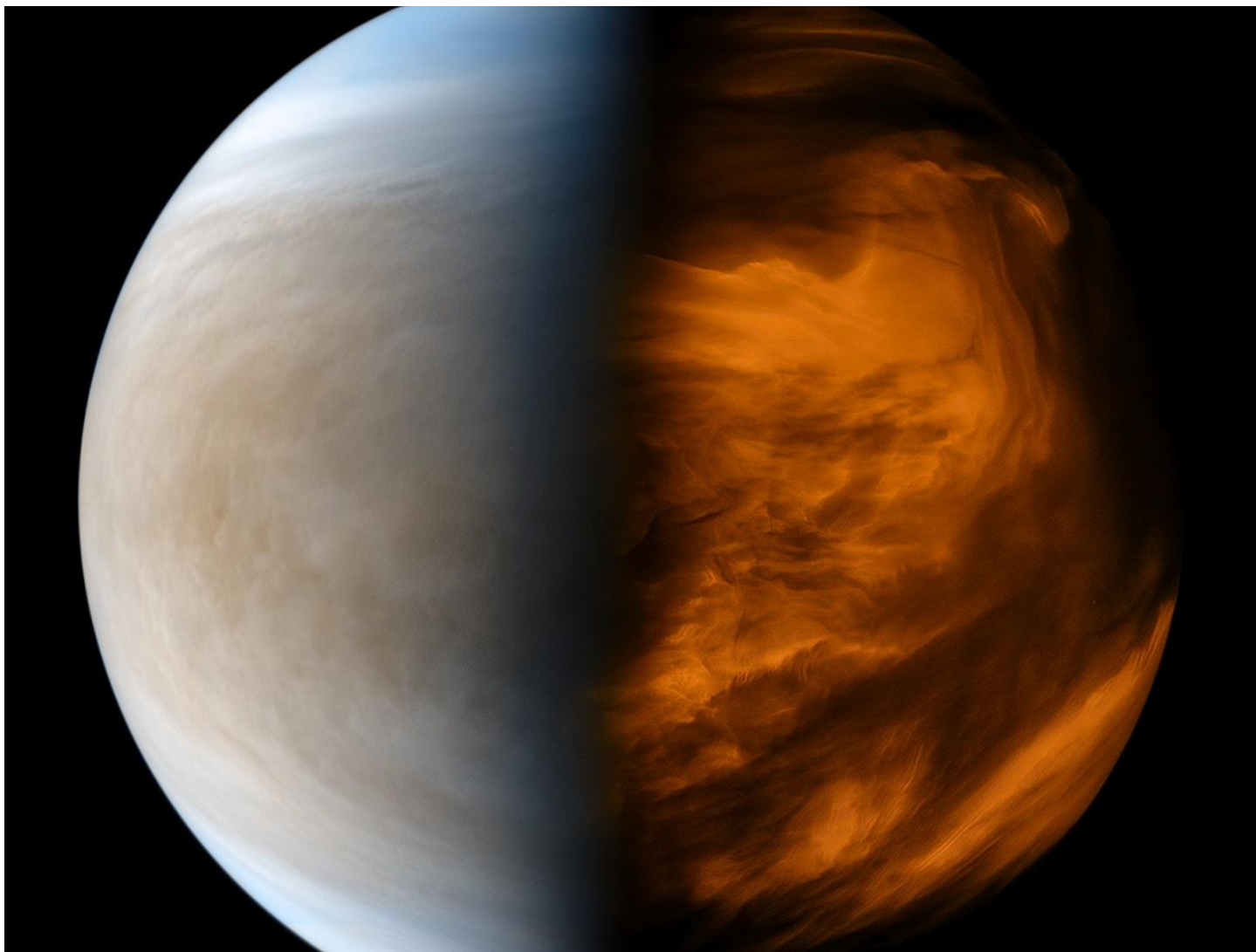
Венера се върти бавно по посока на часовниковата стрелка, т.е. от изток на запад, вместо от запад на изток, както повечето други планети. Не е известно със сигурност защо е така. Има хипотеза, че в миналото планетата се е сблъскала с голям астероид.



Исторически поглед

В ранния период на Древна Гърция сутрешните и вечерните явления на Венера са считани за две различни светила. Древните гърци са наричали сутрешното явление на планетата *Фосфор*, а вечерното – *Хеспер*. Предполага се, че Питагор първи е установил, че става въпрос за един и същи обект.

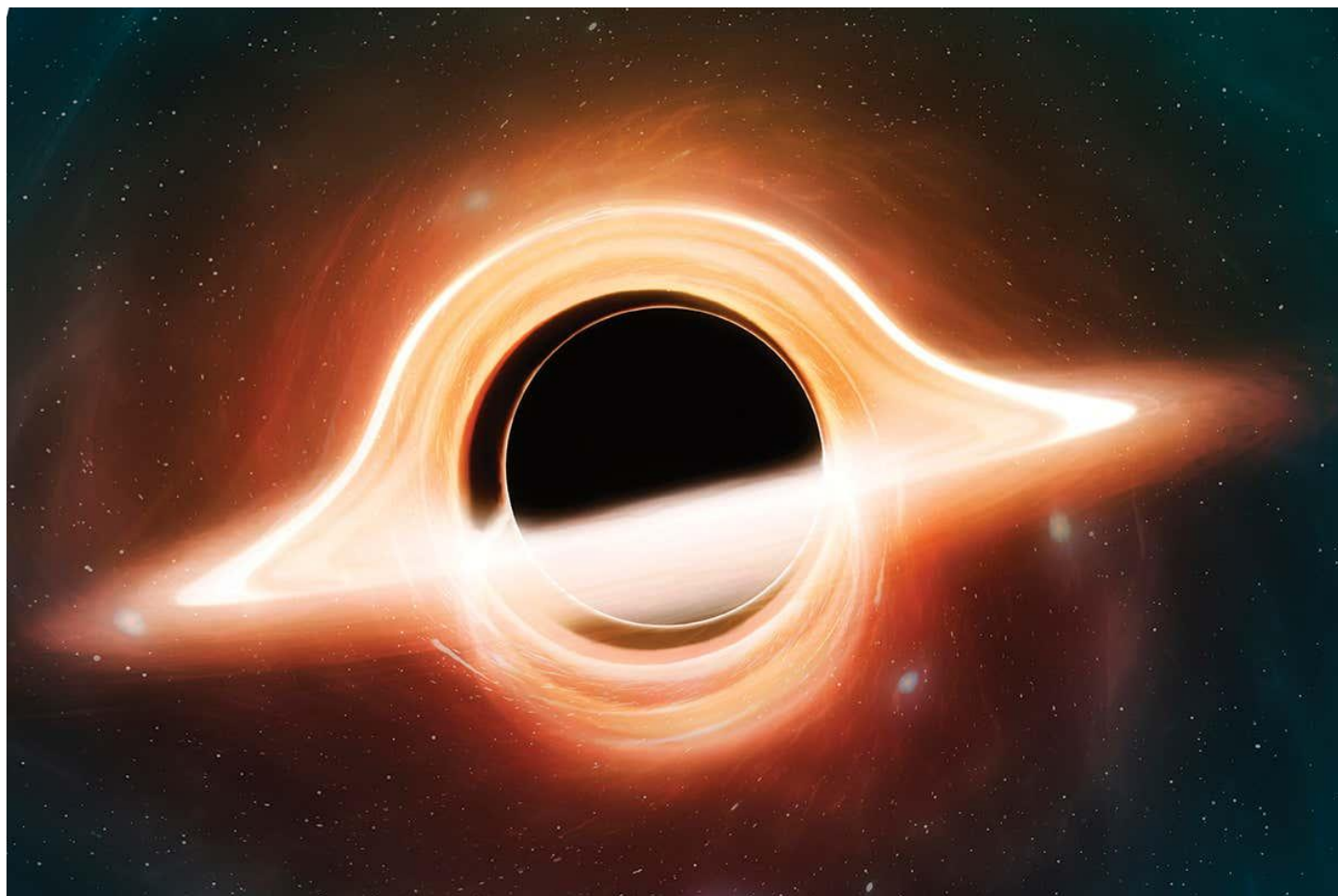
Живелият през 4 век пр.н.е. Хераклид Понтийски първи осъзнал факта, че *Венера и Меркурий обикалят около Слънцето, а не около Земята*.



Наблюдения от космически апарати

През втората половина на 20-ти век са проведени многобройни безпилотни мисии до Венера. Няколко от тях са осъществили меки кацания на повърхността на планетата. Обаче не е реализирана мисия за взимане на материал от повърхността на Венера и изпращането му до Земята.

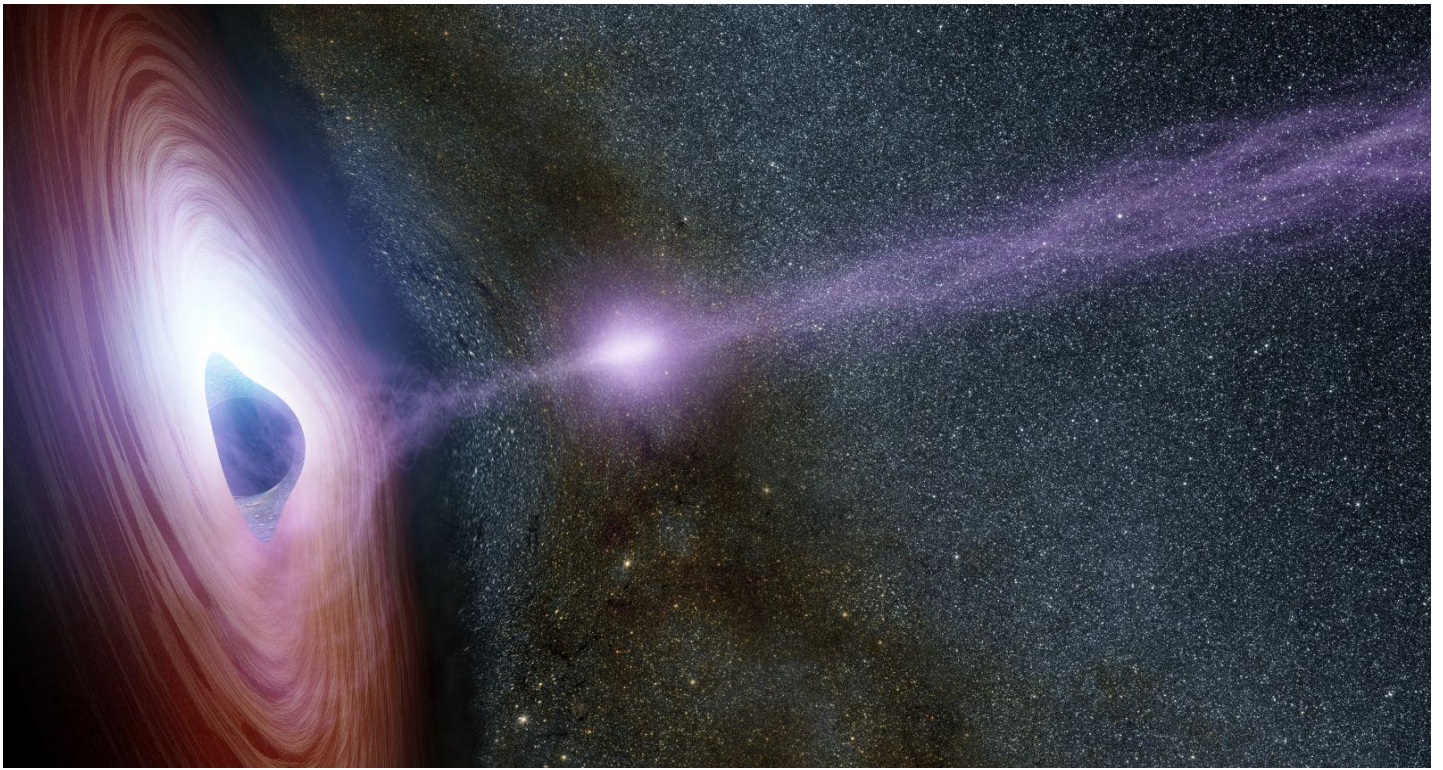
Християн Янкоски
по информация на bg.wikipedia.org



Черните дупки са най-мистериозните обекти във Вселената

Черните дупки са останки от масивни звезди, вече завършили живота си. Преди това те са имали маса, до 4 пъти колкото масата на Слънцето. За тях е характерно, че притежават *чудовищна* гравитация! Дупките поглъщат не само близката до тях материя, но и не позволяват на светлина да ги напусне. Заради което не могат да бъдат видяни и са тъмни. От там идва името им „черни“.

Границата между дупката и пространството около нея е известна като *хоризонт на събитията*. В центъра на черната дупка е така наречената *сингулярност*, където масата на мъртвата звезда е свита в една единствена точка, с размер на абсолютна нула и безкрайна плътност. Точно тази сингулярност е мощното гравитационно поле на дупката. Има два основни вида черни дупки:

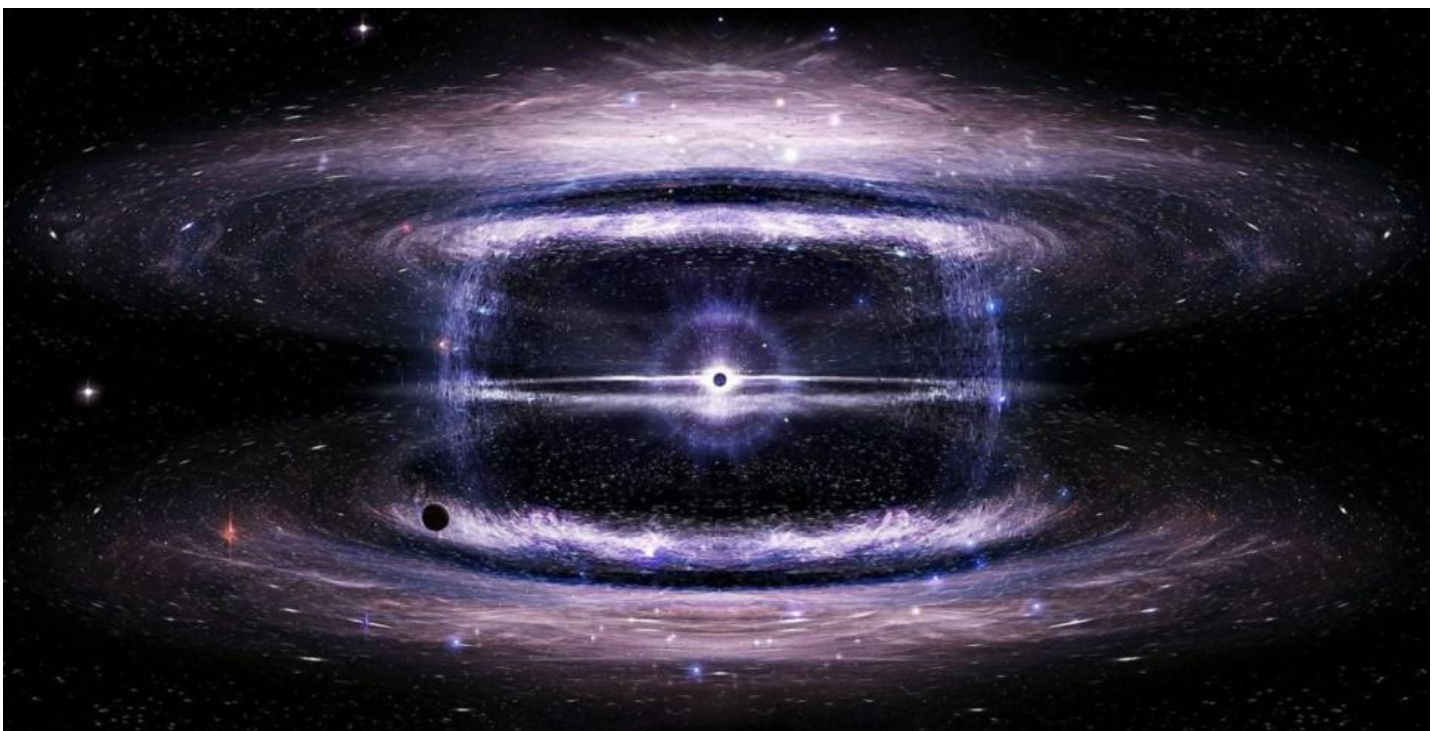


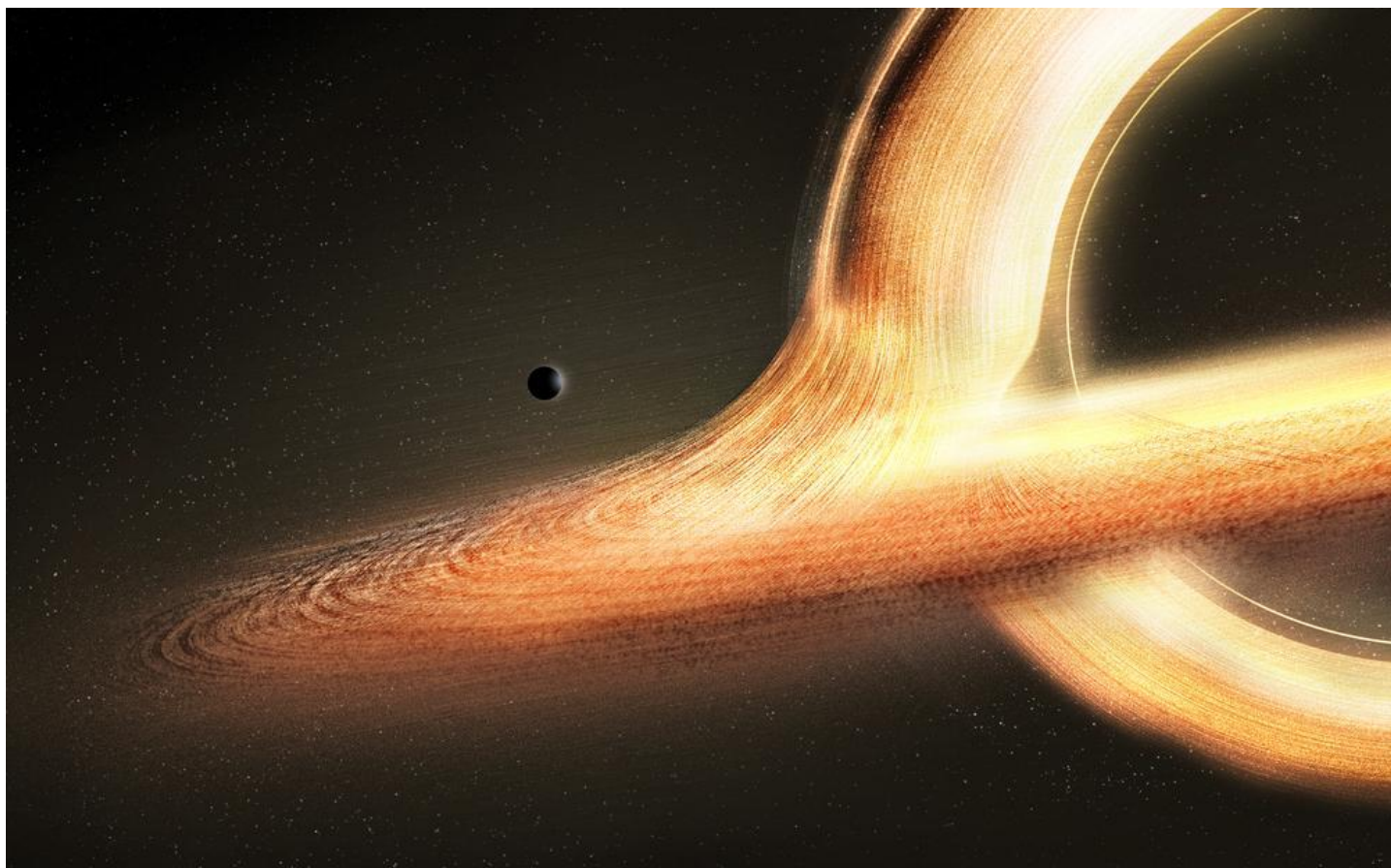
Звездни черни дупки

Тези дупки представляват останки от масивни умрели звезди, които са загинали с мощна имплозия. Най-близката до нас такава звезда е част от бинарна система, наречена *Cygnus x-1*. Открита е през 1971 г. и се намира в съзвездието Лебед.

Свръхмасивни черни дупки

Те могат да имат първоначални маси, милиони пъти по-големи от тази на Слънцето. Съвременните астрономи и астрофизици смятат, че е вероятно по една такава черна дупка да се „крие“ в сърцето на всяка една галактика и да е неделима част от нейната еволюция.





Звезда, с маса много пъти по-голяма от масата на Слънцето, може да произведе черна дупка в края на своя живот. Въпреки, че е невидима, една дупка може да се наблюдава чрез взаимодействието си с околната космическа материя.

Заради струпване на огромна маса в малък обем с толкова силно гравитационно поле, известната в астрономията *втора космическа скорост става по-голяма от тази на светлината*.

На астрономите са известни множество черни дупки. Досега те са намерили доказателства и за супермасивни черни дупки в центъра на галактиките, включително в центъра на нашата – Млечния път. Нейната маса е 4 милиона пъти по-голяма от тази на Слънцето!



10 любопитни факта

за черните дупки

▶ 1. Близо до една черна дупка нещата стават ... странни

Учените смятат, че когато се премине хоризонта на събитията, вече няма връщане назад! Следва пълно поглъщане и въртене като в центрофуга до центъра на дупката. А докато това се случва, ще станат някои доста странни неща, като например това, че времето ще започне да се движи все по-бавно, докато накрая не спре.

▶ 2. Черните дупки де факто не засмукват обектите

Някои смятат, че черните дупки са като космически вакууми, които засмуква пространството около тях. Но всъщност дупките са като всеки друг обект в Космоса, макар и с много силно гравитационно поле. Например, ако заменим Слънцето с черна дупка с еднаква маса, Земята няма да се всмуче в нея, а ще продължи да обикаля по орбитата на черната дупка, подобно на сегашното си движение около Слънцето.

▶ 3. Невидими са за простото око

Както знаем, нищо не може да „избяга“ от масивното гравитационно поле на черна дупка, даже и светлината. Ето защо няма фотони, които да се отразят и след това да се използват за изобразяване на черната дупка като обект – тя е напълно невидима, затова и се нарича „черна“.

▶ 4. Черните дупки издърпват пространството около тях

Ако си представим Космоса като опънат гумен лист с пресичащи се линии на решетка и поставим даден предмет на листа, той ще „хлътне“ малко навътре в него. Колкото по-масивен предмет се постави върху този лист, толкова по-дълбоко той ще потъне. Иначе казано – масивните обекти „изкривяват“ повече пространството около себе си.



► 5. Центърът на всяка галактика може да е черна дупка

Учените смятат, че в центъра на почти всяка галактика има супермасивна черна дупка. Тези дупки всъщност закрепват галактиките, като ги държат заедно в пространството. Черната дупка в центъра на Млечния път, *Стрелец А*, е повече от четири милиона пъти по-масивна от нашето Слънце.

► 6. Черните дупки могат да достигнат гигантски пропорции

Астрофизици от НАСА откриха, че между звездните и свръхмасивните черни дупки има такива със средни маси – от няколко стотин до няколко хиляди пъти колкото масата на Слънцето.

► 7. Черните дупки може да са в състояние да растат до безкрайност

На теория една черна дупка може да расте за неопределено време, като поглъща газ, прах, течност и междузвездна материя. Има обаче доказателства, които предполагат, че ултрамасивните черни дупки, намиращи се в сърцевините на някои галактики, изглежда не надвишават 10 милиарда слънчеви маси. Последните проучвания показват, че черните дупки може да не надхвърлят тази маса, тъй като след това те ще започнат да нарушават дисковете, които ги „захранват“ с материя.



► 8. Черните дупки са „фабрики“ за енергия

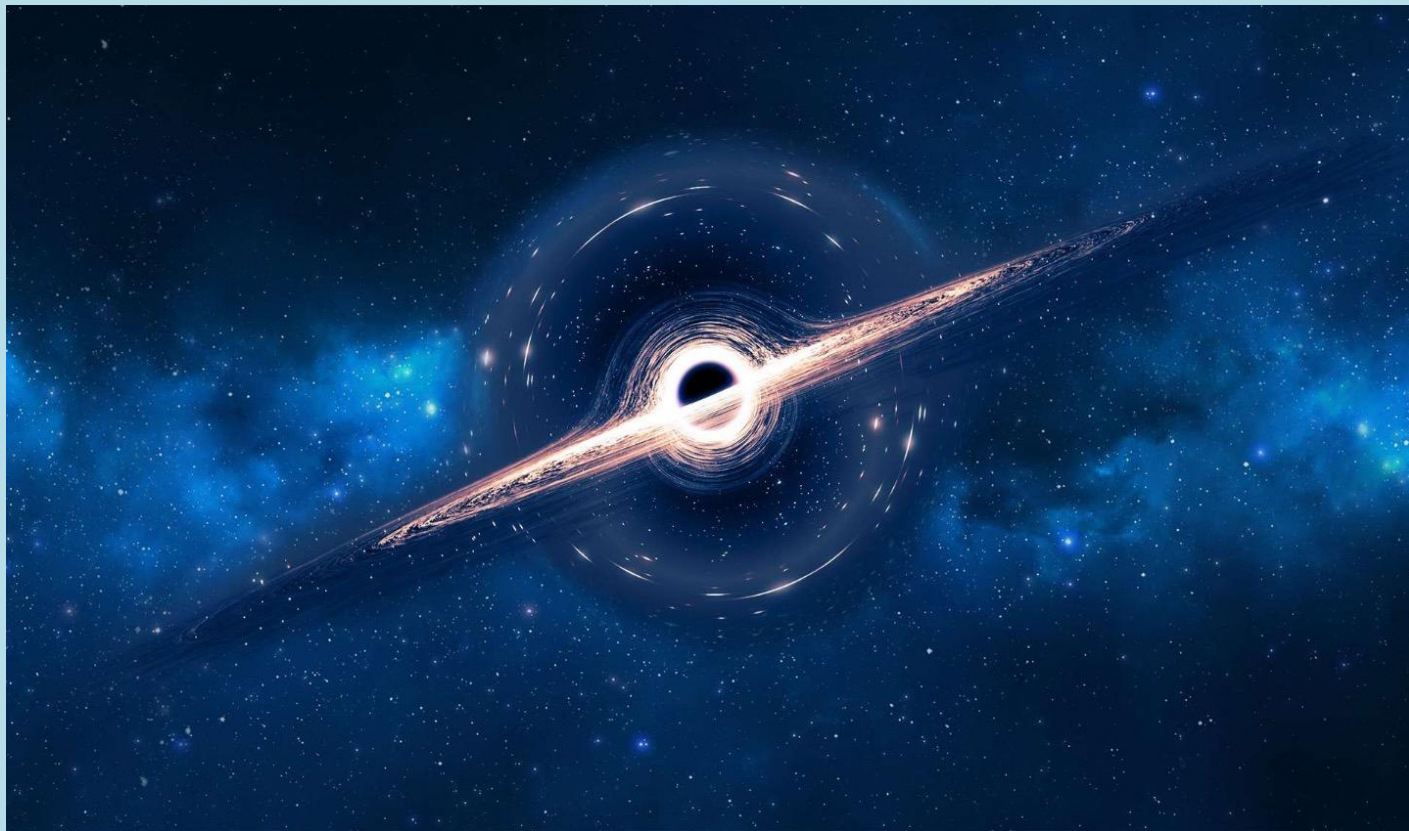
Черните дупки могат да генерират енергия по-ефективно от нашето Слънце. Тъй като материята, която е в орбитата на черната дупка, се движи изключително бързо, тя се загрева до милиарди градуса и има способността да трансформира масата от материя в енергия във форма, която се нарича *радиация на черното тяло*. При ядрения синтез например около 0,7% от масата се преобразува в енергия. При дупката това превръщане е 10%.

► 9. На теория всичко може да стане черна дупка

Единствената разлика между черна дупка и нашето Слънце е, че центърът на черната дупка е съставен от изключително плътен материал, който ѝ придава силно гравитационно поле. Това е полето, което може да улови всичко, включително светлината. Затова на теория бихме могли да превърнем всичко в черна дупка.

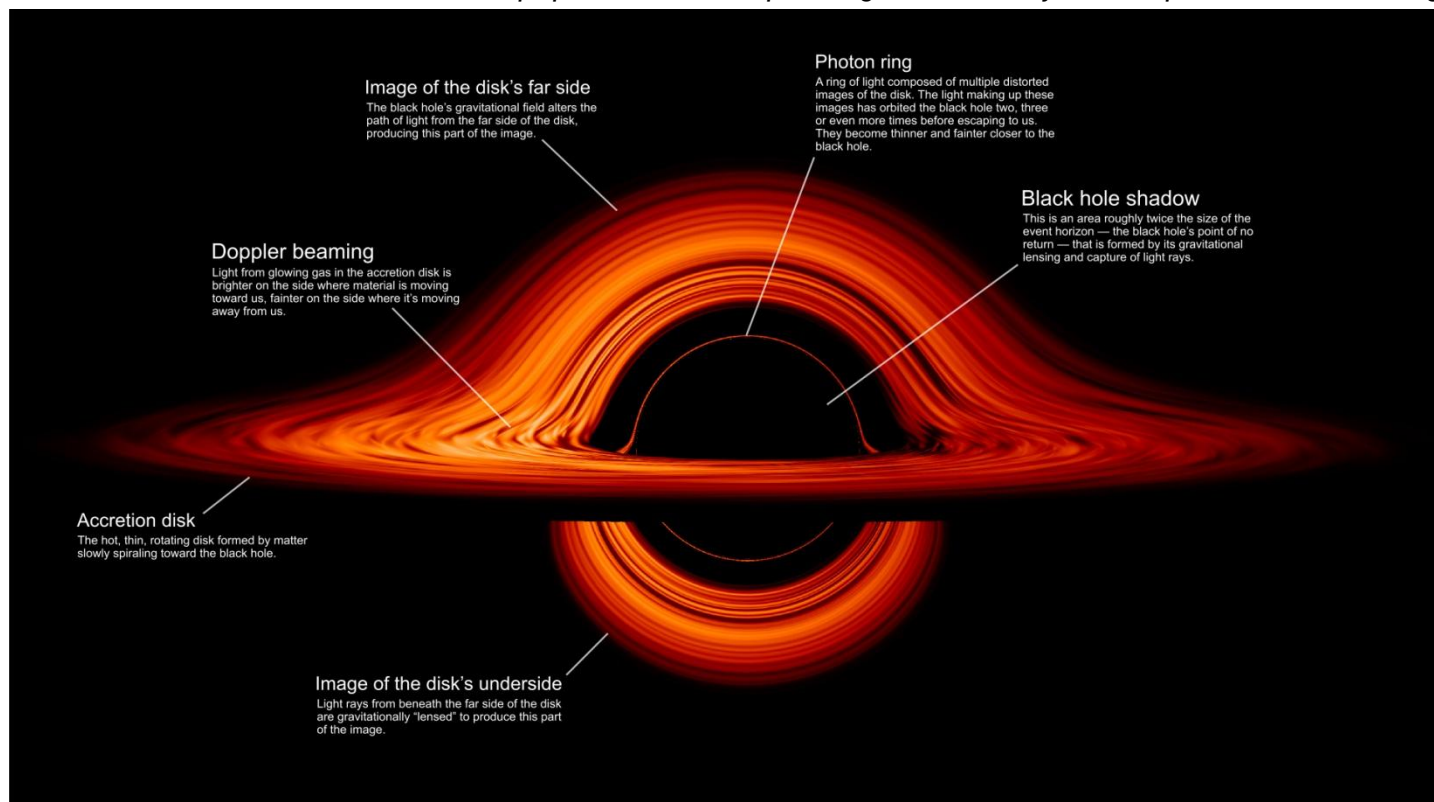
► 10. Дупките ще са последните оцелели преди пълния край на Вселената

След няколко трилиона години, когато Слънцето се е превърнало в бяло джудже, а Земята, изпепелена от него, отдавна не съществува, Космосът би изглеждал тих, черен и пълен само със звезден прах. Единственото нещо, което би оцеляло, са черните дупки. Дори можем да допуснем, че те ще се погълнат една друга, заедно с останалия звезден прах, и от нашата галактика ще остане това, което е било преди Големият взрив, състоял се 15 милиарда години по-рано.

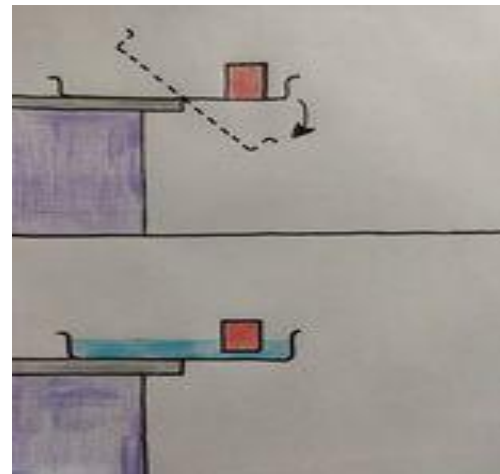


Илияна Величкова

по информация на lubopitko-bg.com, destinyd3.wordpress.com и 10te.bg



Забавни опити



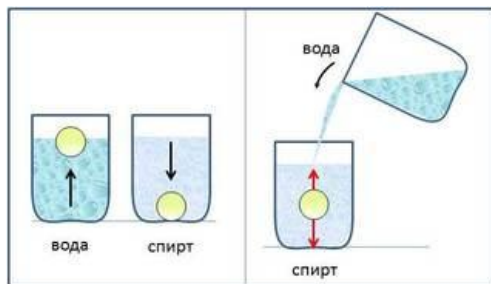
Чудното равновесие

Уравновесете лека кухненска тавичка върху края на масата, така, че да бъде близко до състояние на преобръщане. Поставете дървено трупче в издадения край на празния съд. Равновесието се нарушава и тавичката, заедно с трупчето, се преобръщат.

Напълнете тавичката с вода и повторно я уравновесете върху масата по указания начин. Отново поставете трупчето в издадения край на съда, така че да плава във водата, без да допира до дъното. Придържайте с ръка, докато водата се успокои. Отпуснете внимателно. Сега тавичката с водата и трупчето остават в равновесие.

► Обяснение на опита

Равновесието не се нарушава, тъй като плаващото трупче тежи толкова, колкото и изместената от него вода. След потапяне на трупчето, нивото на водата в тавичката се покачва. Според закона на Паскал допълнителното налягане, което създава трупчето във водата, се предава еднакво във всички точки от дъното на тавичката, т.е. равновесието се запазва.



Обърканото парафиново топче

Поставете парафиново топче в чаша с вода. То плава на повърхността.

Ако поставите същото топче в чаша със спирт, то потъва.

Ако отлеем по-голяма част от спирта и започнем внимателно да доливаме вода, ще видим как след малко топчето се отделя от дъното и застава в средата на чашата, пълна със сместа от вода и спирт.

► Обяснение на опита

Различното поведение на топчето се обяснява със съотношението между силата на тежестта и изтласкващата сила, които му действат. Тъй като плътността на водата е по-голяма от плътността на парафина, в първия случай изтласкващата сила е по-голяма от силата на тежестта и топчето плава. Във втория случай плътността на спирта е по-малка от плътността на парафина и силата на тежестта е по-голяма от Архимедовата сила, поради което топчето потъва. В третия случай, когато плътността на сместа се изравни с плътността на топчето, то застава в равновесие вътре в течността. Опитът илюстрира условието за плаване на телата.

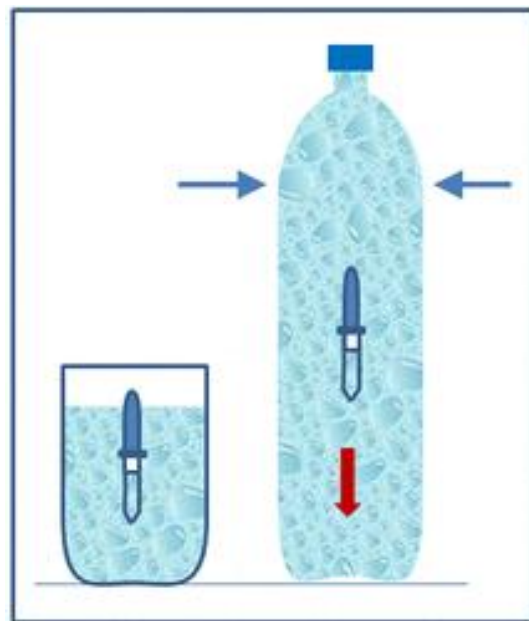
Картезиански водолаз

За този интересен опит са необходими прозрачна пластмасова бутилка безалкохолна напитка, с обем 1,5 литра, обикновена стъклена пипета и чаша с вода.

Напълнете чашата и с пипетата всмукнете толкова вода, че след като я потопите, тя да плава почти изцяло.

Напълнете бутилката догоре с вода и преместете пипетата от чашата в бутилката. Завинтете плътно капачката на бутилката. При това положение пипетата се намира в горния край на бутилката.

Сега стиснете леко с пръсти бутилката. Увеличавайте натиска, докато пипетата започне да потъва бавно към дъното. След като го достигне, отпуснете бутилката и ще видите, че пипетата изплава обратно към върха. Опитайте се да потопите пипетата точно на определена дълбочина. За целта, когато тя я достигне, намалете натиска дотолкова, че пипетата да остане неподвижна на това място.



► Обяснение на опита

Подобен експеримент е направен за пръв път от френския математики философ Рене Декарт.

Когато притискате бутилката, налягането в нея нараства. Това увеличено налягане се предава и на водата вътре в пипетата. В резултат – въздухът в нея се свива, обемът му намалява и навътре навлиза още малко вода. Пипетата, заедно с водата в нея, става по-тежка и започва бавно да се спуска надолу. Ако увеличавате натиска, тя потъва до дъното и остава там, докато притискате.

Когато отпуснете бутилката, в нея се възстановява първоначалното налягане, което е по-ниско от налягането в пипетата. Ето защо от там излиза допълнително навлязлата вода, въздухът се разширява, т.е. увеличава обема си, а пипетата става по-лека и изплава.

Когато нагласите силата на тежестта на пипетата, заедно с водата в нея, да бъде равна на теглото на изместената от пипетата вода, тя може да остане неподвижна на дадена дълбочина.

На пипетата действат силата на тежестта G , насочена надолу, и изтласкващата Архимедова сила F_A , насочена нагоре. Тялото ще се движи в посока на по-голямата сила.

Възможни са три случая:

- ▶ ако $G > F_A$, тялото **потъва**;
- ▶ ако $G < F_A$, тялото **изплава**;
- ▶ ако $G = F_A$, тялото **застава неподвижно** вътре в течността (равновесие на силите).

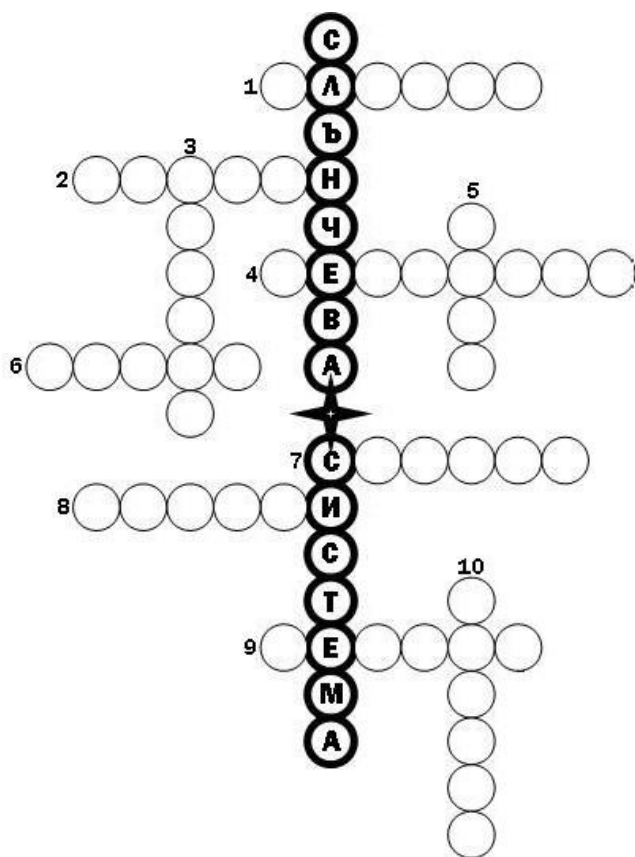
Трите случая се постигат чрез регулиране на количеството течност в пипетата. Налягането, което се упражнява отвън, се предава на течността и на газа, съгласно закона на Паскал.

Опитът е най-добрата демонстрация на „манипулациите” при управление на една подводница: потапяне, изплаване или оставане на определена дълбочина.

Християн Янкоски
по информация на silvibo.weebly.com

ЗАБАВНО

Кръстословици



ВОДОРАВНО:

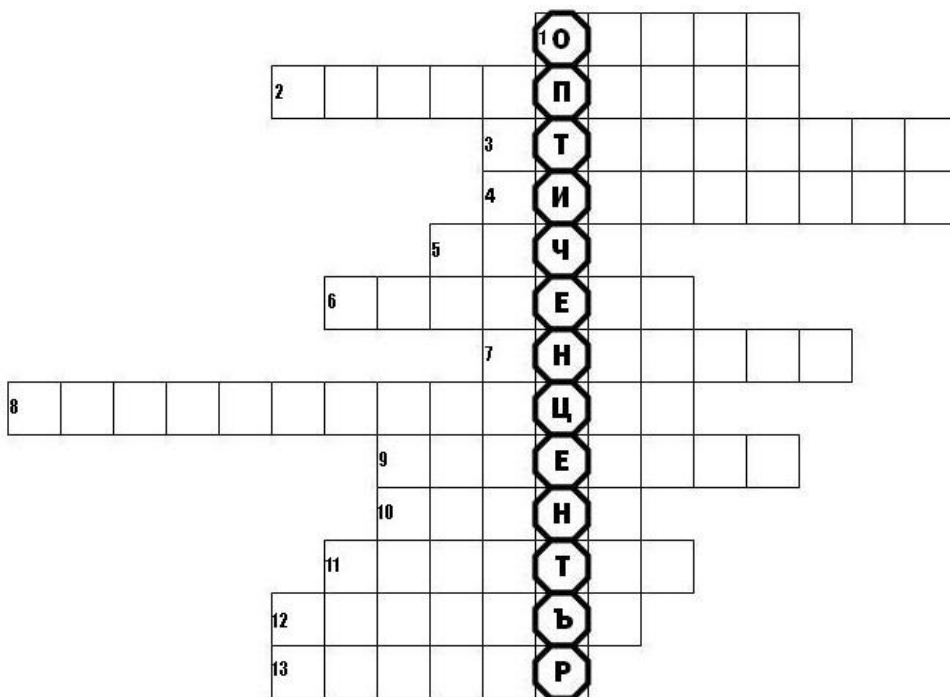
1. Централната звезда в Слънчевата система.
2. Осмата по отдалеченост планета в Слънчевата система.
4. Най-малката планета в Слънчевата система.
6. Спътник на Марс.
7. Планетата с най-големи пръстени в Слънчевата система.
8. Космически ледени тела с километрична опашка и силно сплесната орбита.
9. Най-малката позната планета-джудже в Слънчевата система.

ОТВЕЧО:

3. Бившата последна планета в Слънчевата система.
5. Единственият естествен спътник на Земята.
10. Траекторията на един космически обект.

ВОДОРАВНО:

1. Изображение на предмет.
2. Преминаване на светлинен лъч от една среда в друга с различна оптична плътност.
3. Връщане на светлинен лъч в средата, в която се разпространява.
4. Оптически уред за получаване на увеличен образ на малки обекти.
5. Елементи на светлинни снопове.
6. Холандски физик, създател на вълновата теория на светлината.
7. Холандски астроном и математик, известен със закона за пречупване на светлината.
8. Явление, при което се наслагват две или повече вълни с еднакви честоти.



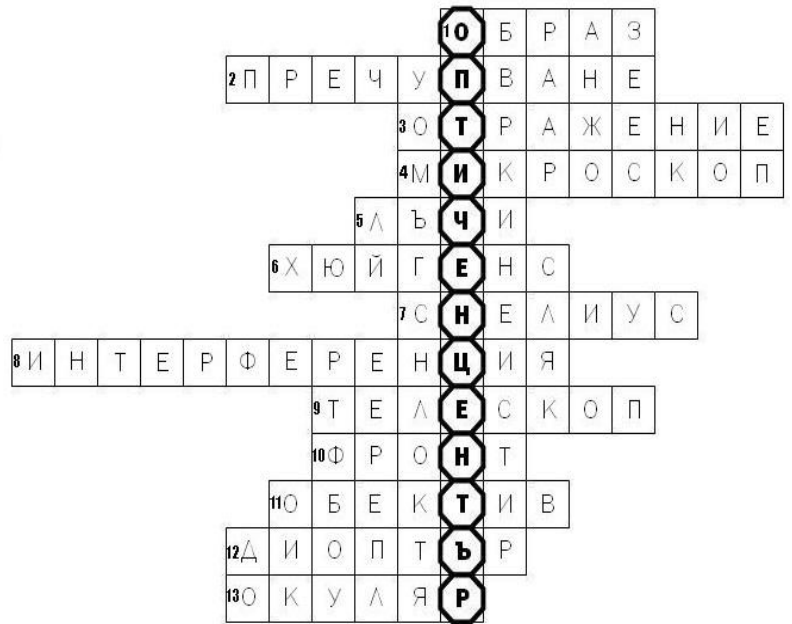
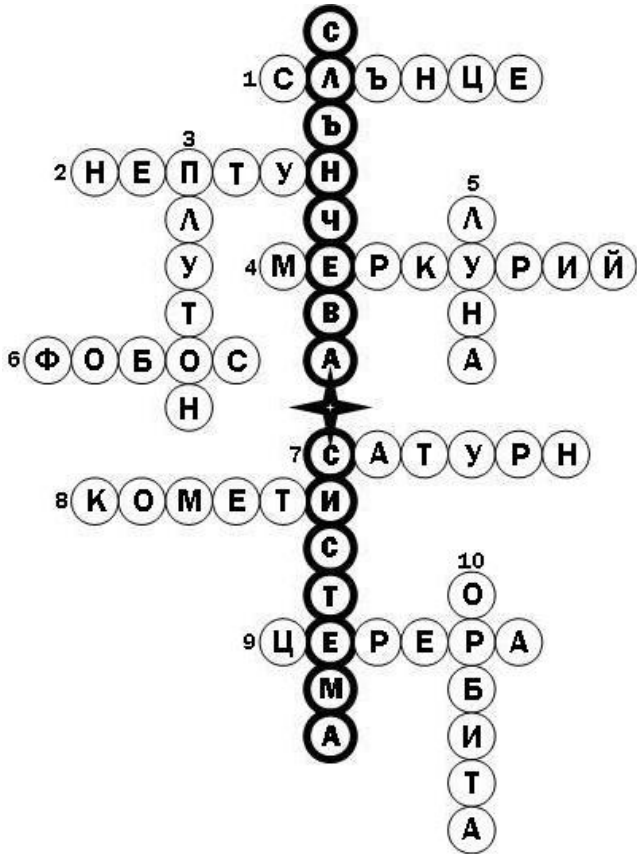
9. Оптически уред за наблюдение на космически обекти.
10. Най-външната част на светлинната, а и на всяка друга вълна.
11. Система от лещи в оптически уред, през която идва светлината от обекта.
12. Единица за оптична сила на лещата.
13. Система от лещи в оптически уред, с която виждаме образа на обекта.

Автор на кръстословиците: **д-р Георги Малчев**

ЗАБАВНО

Отговори

на кръстословиците



„ФИЗИЧНИ“

УСМИВКИ



В час по физика:

- Марийке, в какво се измерва силата?
- В Нютони!
- Много добре, Петърчо! - Масата?
- В килограми!
- Браво! А Иванчо, в какво се измерва работата?
- В пари!



Професор пита студент:

- Я ми кажи, колко крушки има в този кабинет?

Студентът мисли и накрая казва:

- Ами 20.

- Не! 21, нося си фенерчето.

Същият студент на поправка.

- Я кажи колко крушки има в този кабинет?

- 21.

- Не! 20, не си нося фенерчето!

- Да, но аз си го нося...

В Техническия университет на въпроса колко прави две по две?

- първокурсник - веднага отговаря четири
- второкурсник - след известно замисляне четири
- третокурсник - замисля се и вади калкулатор
- четвъртокурсник - замисля се дълго и след това отговаря - за това си има таблици.

Студент влиза в стола, а там всички столове заети.

Сяда на една маса, на която седи един професор по физика. Професорът намръщено казва:

- Ракета и кошче за боклук не могат да седят на една маса!

Студентът отговаря:

- Ами аз тогава отлитам...



Професорът много се ядосал и решил да скъса студента на изпита по физика. По време на самия изпит обаче студентът отговорил перфектно на всички въпроси.

- Добре, ще ти задам последен въпрос....Представи си, че вървиш по улицата и намираш две торби - едната с пари, а другата с акъл. Коя от двете ще избереш?

- Тая с парите!

- А аз щях да избира тази с акъла...

- Нормално! Кой, каквото няма, това си избира...

Професорът се ядосал още повече, взел книжката на студента и написал вътре „ГОВЕДО“.

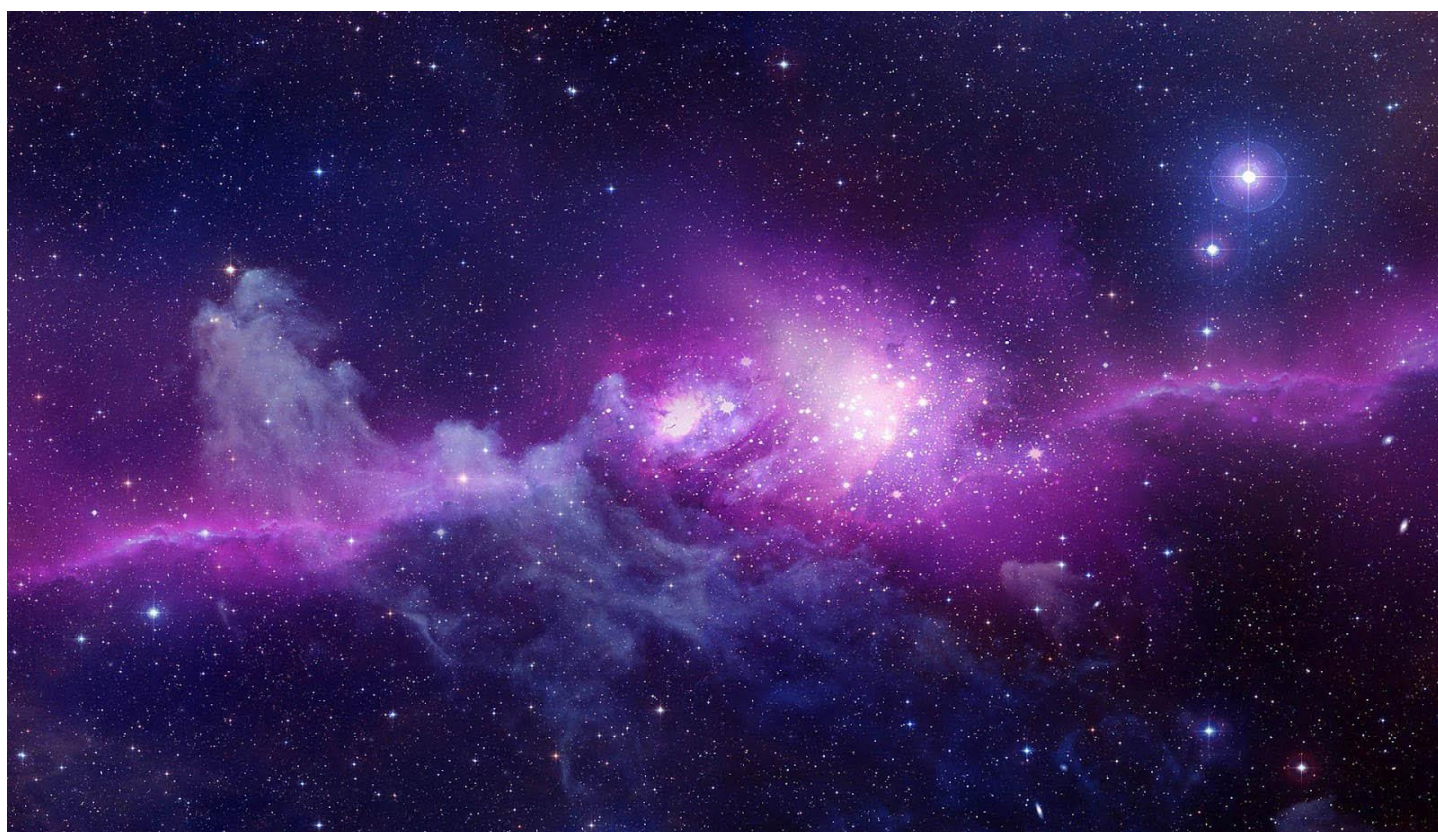
Студентът без, да погледне, я взима и напуска стаята. След една минута надниква отново през вратата и казва:

- Господин професор, гледам тука, че сте се подписали, а оценка не сте ми оформили!

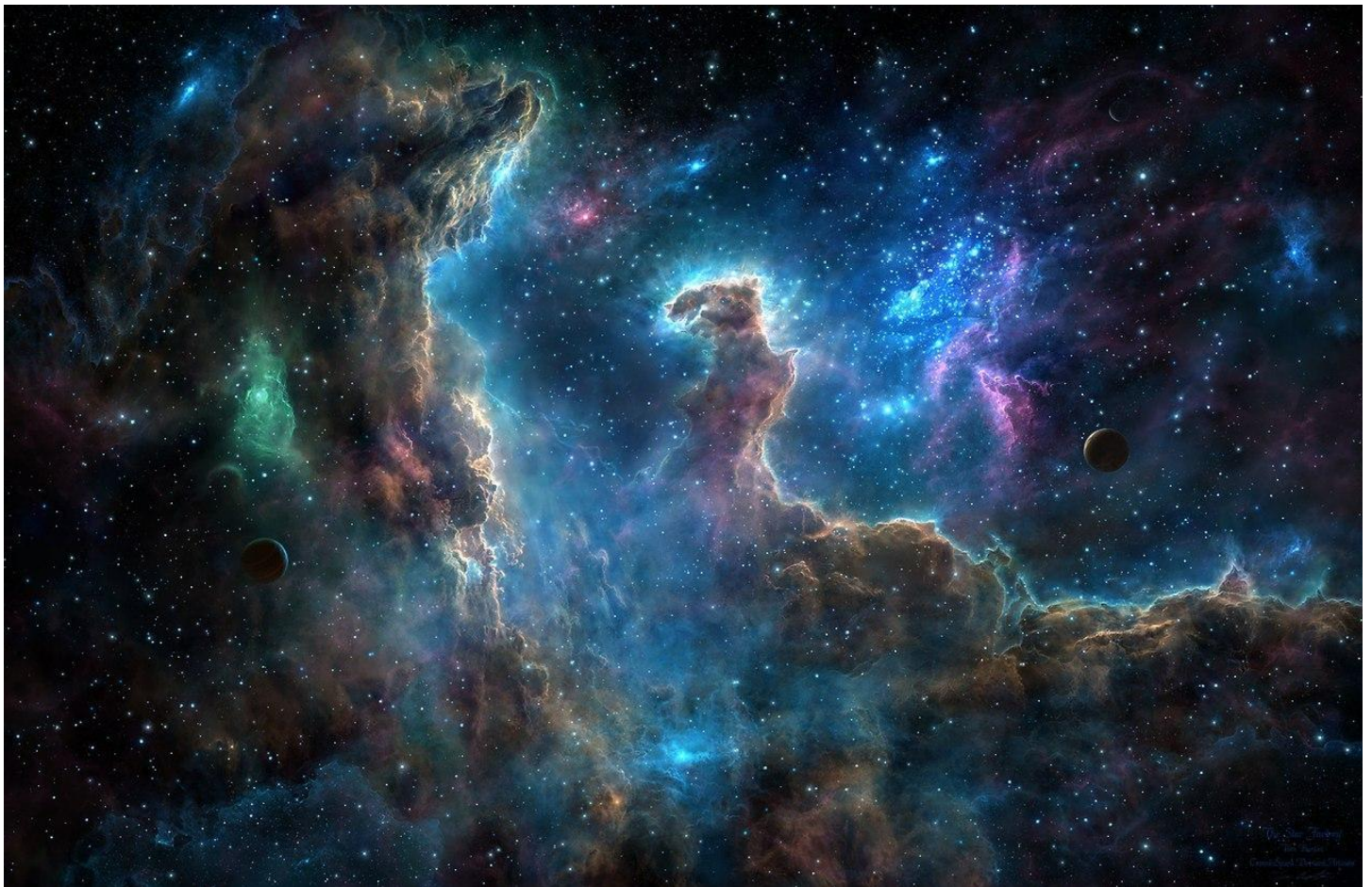
ГАЛЕРИЯ: МЪГЛЯВИНИ



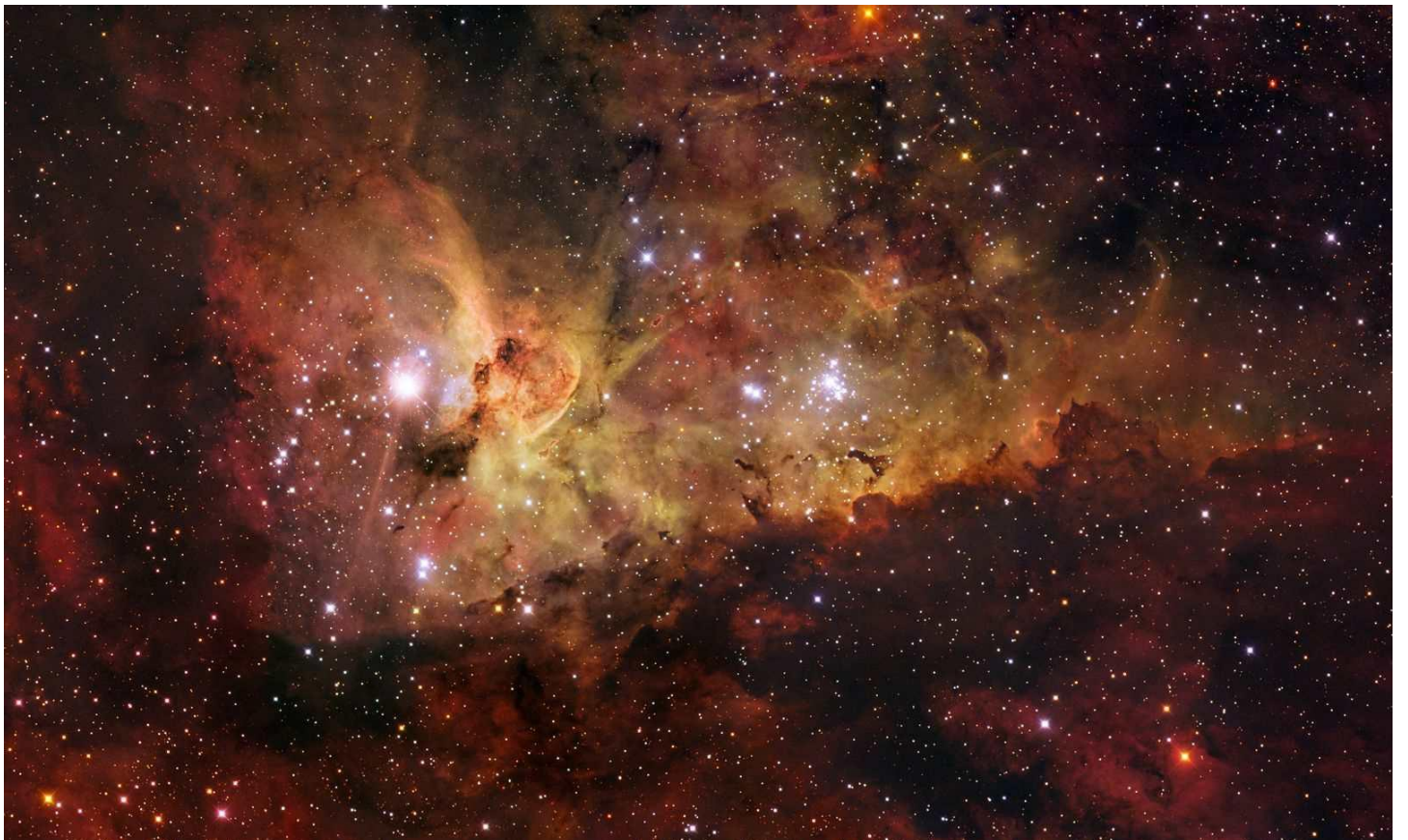
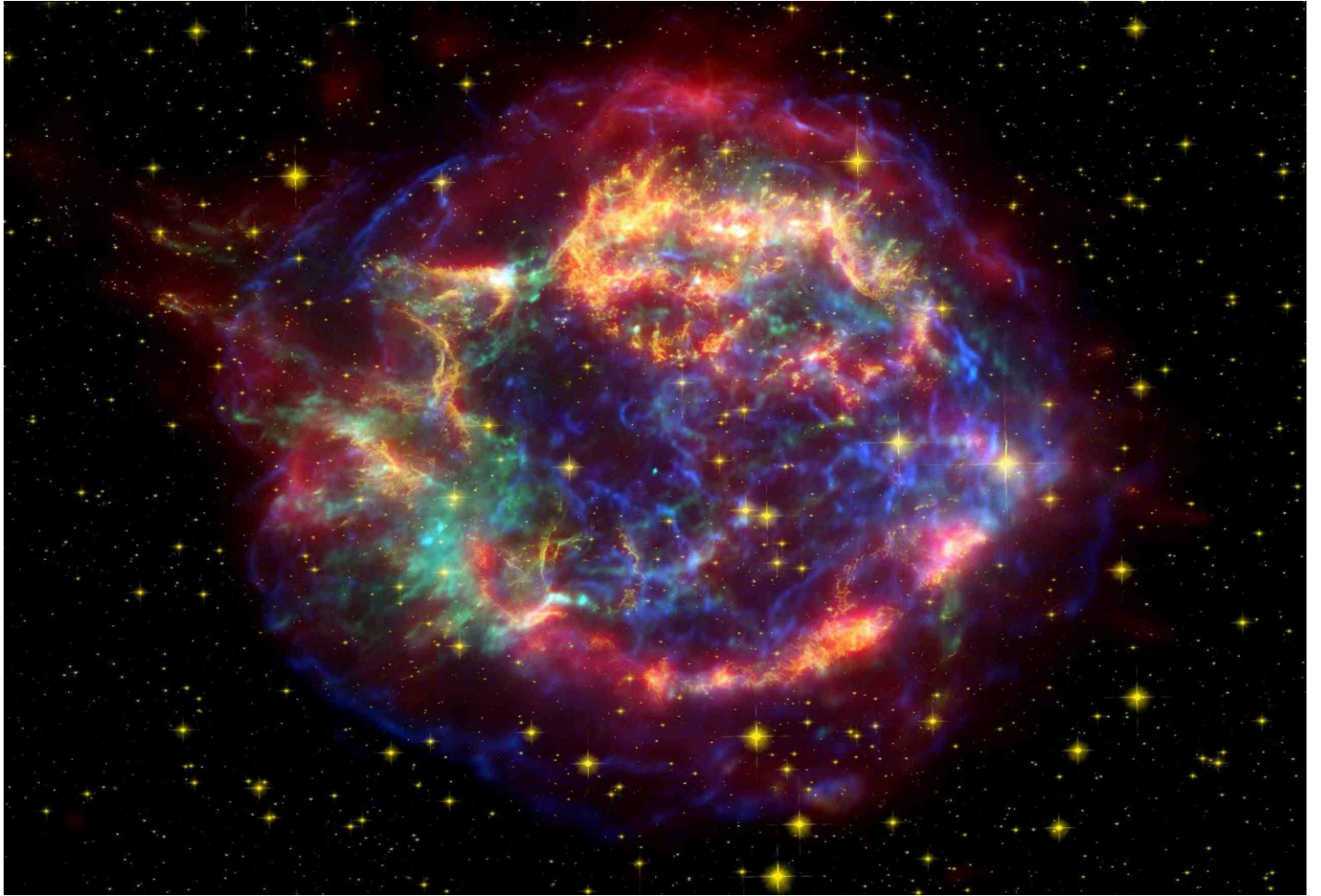
© Roger N. Clark
www.clarkvision.com



ГАЛЕРИЯ: МЪГЛЯВИНИ



ГАЛЕРИЯ: МЪГЛЯВИНИ



optika.alle.bg - всичко за природата на светлината



Какво е светлината? От гледна точка на физиката тя е един от най-интересните обекти за изследване. На светлината е посветена цяла област от физичната наука, наречена "Оптика". От векове наред светлината не спира да вълнува учените, които са създали различни теории за обяснение на нейната двойствена природа. Казано накратко - тя е и вълна, и частица (корпускула). В смисъла на класическата физика светлината е обект с вълнови и корпускулни свойства.

Настоящият сайт е посветен на природата на светлината. Той е създаден с идеята да бъде учебно помагало, но може да се ползва и като източник на научнопопулярна информация от всички, желаещи да опознаят светлината, да се наслаждат на красотата ѝ и да творят, вдъхновени от нея. Ще се радвам да споделим мнението си по темите във форума. Вашите отзиви за сайта, препоръки и коментари може да изпращате чрез формата за контакт или да пишете на посочения e-mail. Надявам се, че сайтът ще ви хареса!

ДОБРЕ ДОШЛИ И ПРИЯТНИ МИГОВЕ В optika.alle.bg - ВСИЧКО ЗА ПРИРОДАТА НА СВЕТИНАТА!

д-р ГЕОРГИ МАЛЧЕВ
[редактор на сайта](#)



Начало

- Физична същност
- Източници
- Величини
- Явления
- Огледала
- Лещи
- Оптични системи
- Вълнова теория
- Ел.магнитна теория
- Квантова теория
- Дуализъм
- Красива светлина
- Творчество
- Форум

Редактор на сайта

**СОБСТВЕН
УЕБСАЙТ
САМО ЗА
НЯКОЛКО
МИНУТИ**



Alle.bg

Бакалавърска програма
"Приложни оптични
технологии" в ЮЗУ
"Неофит Рилски" -
Благоевград

Бакалавърска програма
"Оптометрия" в СУ "Св.
Кл. Охридски"

Магистърска програма
"Оптика и
спектроскопия" в СУ
"Св. Кл. Охридски"

Докторска програма
"Оптични и лазерни
уреди и методи" в
Технически университет
- София

Посетете сайта на адрес: optika.alle.bg

В СЛЕДВАЩИЯ БРОЙ

Тема на броя:

СЛЪНЧЕВАТА СИСТЕМА

Нашият „квартал“ в безкрайната Вселена



Ще получите отговори на някои от въпросите:

- какво може да разгледате в Музея по история на физиката в България?
- каква е историята на ефирните радио и телевизия, включително у нас?
- колко скали има за отчитане на температурата и как се прави това?
- в какво се състои разликата между маса и тегло и как се измерва теглото?
- какви основни видове махалá съществуват и по какво се различават?
- как работи лазерният принтер и какво е неговото устройство?
- къде в медицината се прилага ядрено-магнитният резонанс?
- кой е изобретил първият ядрен реактор и кога?
- защо е необходима специална екипировка при дълбоководни изследвания?
- кога е полетял в Космоса първият космонавт Юрий Гагарин?

Това са само част от темите в новия **брой 5**. Очаквайте го през март!