

Фиг. 1

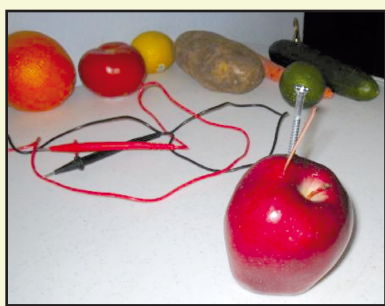
Напрежение, U (V)	Ток I , (A)	U/I
3	0,075	40
6	0,15	40
9	0,225	40

Таблица 1

Фиг. 2 За измерване на електричен ток, напрежение и съпротивление често се използва комбиниран цифров уред, наречен мултицет. С помощта на превключвателя в средата на уреда се избират величината, която се измерва, и нейният обхват. Обхватът се избира така, че големината на измерваната величина да бъде винаги по-малка от него. Мултицетът трябва да се изключва, когато не работи. На фигурата мултицетът е изключен.



Фиг. 3 Морският скат може да създаде напрежение от 600 V и с получения ток да убива други риби, които използва за храна. Той се приближава до малки рибки, жаби или раци на разстояние 3 – 6 m, което е полето на опасното електрическо въздействие, парализира ги, след което ги поглъща. За токовия удар спомага пихтиестата материя, с която е обвито тялото му и която е 20 пъти по-добър проводник на електричен ток от водата. Електрическите органи на повече от 300 вида риби представляват видоизменени мускулни клетки, които са сплеснати като пластинки и са подредени подобно на клетките в суха батерия.

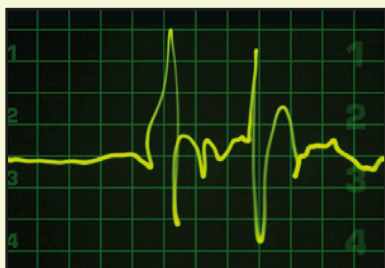


Фиг. 4 Можете сами да си направите източник на напрежение, като забодете меден и цинков проводник в картоф (може ябълка, лимон, портокал и др.). Протичат химични реакции, при които се натрупват заряди върху проводниците и по веригата протича електричен ток. Той има малка стойност, която се отчита с уред, измерващ малки стойности на тока, наречен галванометър. Вместо галванометър може да се включи малко електромоторче с перка, която се върти.

Фиг. 5 Зарядна станция за електромобил пред сградата на Столичната община



Електрическите автомобили стават все по-популярни с предимствата си пред автомобилите с бензинови и дизелови двигатели. Един от големите недостатъци на електрическите автомобили е ограниченият пробег заради батериите им. Има надежда да се създаде батерия, която да позволи изминаването на 800 km с едно зареждане. Така електрическите автомобили ще станат сериозна конкуренция на традиционните двигатели с вътрешно горене. Великобритания и Япония ще изградят национални мрежи от зарядни станции за електромобили. Ползването на зарядните станции ще бъде безплатно за потребителите. Всяка станция ще се захранва с вятърна енергия.



Фиг. 6 В мускулите и нервите на човека също възникват биоелектрични сигнали, които не са много големи. Благодарение на тях с помощта на електрокардиографи лекарите записват електричните напрежения, възникващи между определени точки в човешкото сърце. Само че токовете, които активират сърцето, са много слаби и се наричат биотокове. Електрокардиографът регистрира тези биотокове, усилва ги сто пъти и ги рисува върху хартия – това е електрокардиограмата.

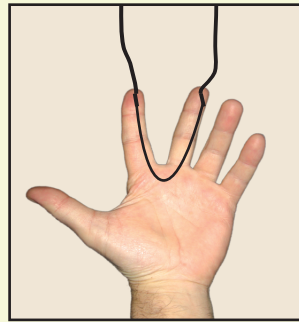


Фиг. 7 Електропроводите пренасят електроенергия при високи напрежения за намаляване на топлинните загуби. По тях кацат множество птици, които не попадат под токов удар поради малката стойност на напрежението между двата им крака. Токът, който протича през тялото на птицата, е малък и не е опасен за живота ѝ. Но ако птицата е мокра (съпротивлението на тялото ѝ намалява) или докосне с крило металния стълб, тя може да загине. Така загиват голям брой птици по време на миграция.

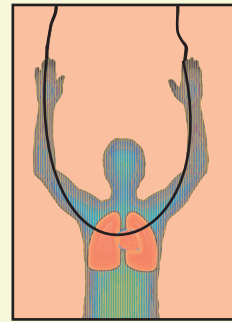


Фиг. 8

Вятърните централи са алтернативни източници на електроенергия. Лопатките на вятърните турбини се въртят от вятъра и енергията на вятъра се превръща в електрична в генераторите на централата.



Фиг. 9



Фиг. 10

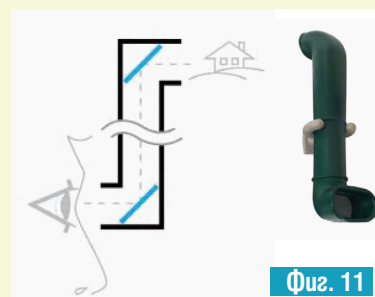
Таблица 2

Уред	Възможност за икономии

Среда	Скорост на светлината, km/s
Въздух (вакуум)	300 000
Вода	225 000
Стъкло	200 000
Рубин	177 000
Диамант	125 000

Задача 1. Сравнете скоростите на светлината в различни среди. В коя от тях светлинният лъч се пречупва най-силно?

Перископът е оптичен уред, с който се наблюдават обекти, които не се намират по права линия с окото. Той представлява S-образна тръба, в която има огледала или призми. Разгледайте принципа на действие на перископа. Често се използва в подводниците.

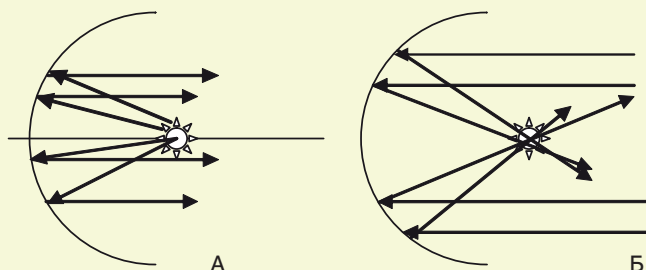


Фиг. 11

Задача 2. Къде се използва вдлъбнато и къде – изтъкнато сферично огледало? Ако разстоянието (a) между предмета и огледалото е по-голямо от двойното фокусно разстояние ($a > 2f$), образът е умален и обърнат. Това свойство се използва, за да се наблюдават отдалечените звезди и планети.



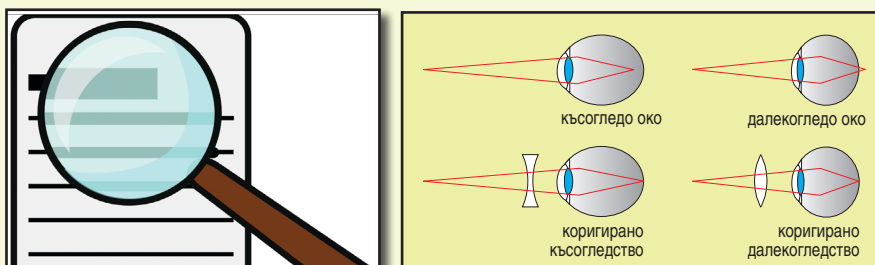
Фиг. 12 Светлинните лъчи имат свойството обратимост – когато насочим лъча по обратния път на отразения лъч, той се отразява по правата, определена от посоката на падащия лъч.



Задача 3. На снимките са показани фенерче, автомобилен фар и слънчева печка – устройство, което се използва за приготвяне на храна в области със силно слънчево греене. По коя от показаните схеми А и Б по-горе работят тези устройства?



Задача 4. На схемите са показани недостатъците на окото – късогледство и далекогледство. Как се коригират те? Как се получава образ от лупа?



Фиг. 13 История на фотоапарата

Камера обскура наричаме кутия, в едната страна на която е пробит малък отвор. На срещуположната ѝ страна като на екран се получават обърнати и умалени образи на обектите, намиращи се пред отвора. Подобен образ се получава в човешкото око. Камера обскура за пръв път се използва за получаване на траен фотографски образ в началото на XIX век и затова се приема за първия фотоапарат.



Фиг. 14 Галилео Галилей е живял през XVI и началото на XVII век. Той пръв подчинява науката на измерванията. Създава часовника с махало, като трептенията на махалото се използват за измерване на времето. Наблюдавайки движението на полилея в църквата и измервайки времето на трептенията чрез собствения си пулс, той доказва, че периодът на трептенията при малки отклонения не зависи от амплитудата.

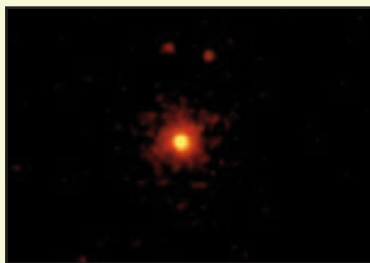
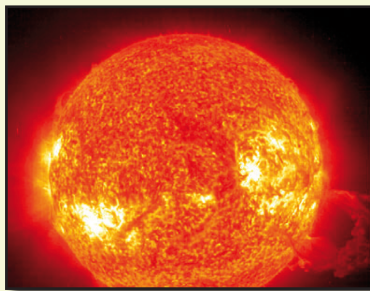
Този съвременен свръхзвуков самолет може да достигне скорост, по-голяма от скоростта на звука във въздуха – около 6500 km/h. Може ли пилотът да чуе звука от двигателите, които са разположени в задната част на самолета? Направете справка с таблицата по-горе.
(Звукът се разпространява не само във въздуха, а и в металния корпус на самолета.)

Фиг. 15 На графиката е показана скоростта на звука в различни среди.

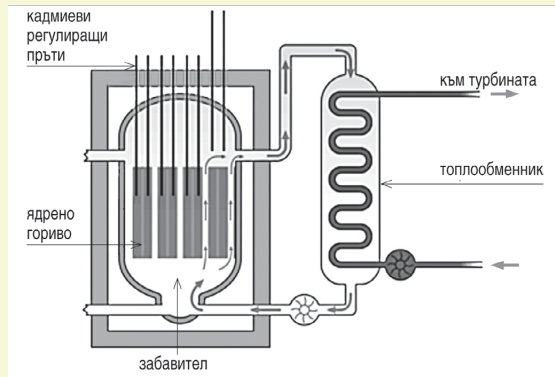
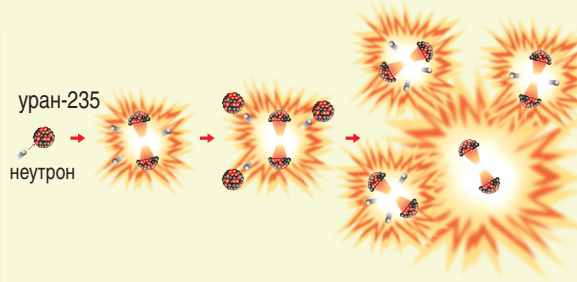




Фиг. 16 Кучетата чуват звуци в интервала 50 – 40 000 Hz. Сравнете интервала им на чуване с този при хората. За обучението им се използват ултразвукови свирки с честота около 23 000 Hz. Могат ли хората да чуят този звук?



Фиг. 20 Най-близката звезда до Земята, след Слънцето, е Проксима от съзвездието Алфа-Центавър. Тя е по-малка, по-студена и по-бледа от Слънцето.



Фиг. 17 Управляема верижна реакция, чиято скорост се контролира, се осъществява в ядрените реактори. В активната зона се поставят касетите с ядрено гориво, в които се вкарват специални пръчки, които поглъщат част от neutronите. Отделеното количество топлина, получено при деленето на ядрата, нагрява водата, охлаждаща реактора. Водата се изпарява и с получените под високо налягане водни пари се въртят турбините на атомната централа.

Фиг. 18 Ядрен реактор

Фиг. 19 Слънцето се състои главно от два елемента – водород и хелий. При високата температура и налягане в недрата му водородът се превръща в хелий, като при това се отделя огромно количество енергия. Когато Слънцето изчерпи водородното си гориво, ядрото му ще се свие под въздействие на гравитационните сили. Външната му обвивка ще се раздуе и охлади и то ще се превърне в звезда, наречена червен гигант. Количеството излъчвана енергия ще намалее.



Фиг. 21 Една от най-известните комети носи името на Халей. Халей предсказва появянето ѝ през 1758 г. Халеевата комета обикаля около Слънцето за период от 76 години. Последното ѝ приближаване да Слънцето беше през 1986 г. Кога се очаква следващото ѝ преминаване?



Фиг. 22 Кои са тези небесни тела, които заемат цял пояс между орбитите на Марс и Юпитер?

Фиг. 23 Метеорният поток е светлинно явление, причинено от малки частици, които навлизат в земната атмосфера. Повечето от тях са не по-големи от пясъчинки. Те са получени от разрушаването на комети, състоящи се от лед и прах. Всяка година през август Земята пресича поток от подобни малки частици, наречен Персеиди. Частиците изгарят на около 100 km над земната повърхност със синкаво-бял цвят, като са видими само за части от секундата.