

ДВИЖЕНИЕ НА ТЕЛАТА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Прочетете следния текст и в твърденията под него зачертайте излишните думи:

Влак пътува от София за Карнобат. В едно от купетата пътуват дядо и внуче. Внучето върви по коридора на вагона, а дядото седи в купето.

Влакът се движи по *права линия/крива линия*. Внучето се движи по *права линия/крива линия* в коридора на влака. Влакът е в *движение/покой* спрямо гара Карнобат. Дядото е в *движение/покой* спрямо влака. Внучето е в *движение/покой* спрямо влака и спрямо гара София.

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Едно тяло се движи, ако с времето променя положението си спрямо друго тяло, прието за ориентир. Тялото се намира в покой (или е неподвижно), ако не променя положението си спрямо ориентира. Например лекоатлет, който бяга 100 метра, до стартовия изстрел е в покой спрямо стартовата линия. След стартовия изстрел е в движение, тъй като се отдалечава от стартовата линия. Всяко тяло, което се движи, има **траектория**. Траектория се нарича мислената линия, която тялото описва при своето движение. Когато траекторията на тялото е права линия, казваме, че движението е **праволинейно**. Ако траекторията е крива линия, движението е **криволинейно**. Траекторията на бегача на 100 метра е права линия, а на този, който се състезава на 400 метра – крива линия с формата на пистата на стадиона. Дължината на траекторията се нарича път. Бележи се с буквата *s*.

Един камион и един лек автомобил, които се движат по магистралата от София до Пловдив, имат еднакви траектории (защо?), но изминават разстоянието за различно време. Казваме, че се движат с **различни скорости**. Движение с по-голяма скорост от друго движение наричаме **по-бързо**, а движение с по-малка скорост от друго – **по-бавно**. Когато автомобил изминава определено разстояние (напр. София – Пловдив) с една и съща скорост, той се движи **равномерно**. В случай че автомобилът спазва ограниченията за скоростта на движение по пътя, той многократно променя скоростта си. Движението се нарича **неравномерно**. Възможността автомобилът да променя скоростта си е важно условие за безопасно движение по пътищата. **Безопасна скорост на движение** на автомобила е онази скорост, при която водачът може винаги да спре автомобила при възникване на определена ситуация. **Безопасно разстояние** за пресичане пред автомобил е онова, което позволява на водача да спре, преди да достигне пешеходец или друг автомобил. Това е разстоянието, което изминава автомобилът до натискане на спирачката (**време за реакция на водача**), и разстоянието, което изминава автомобилът при натисканата спирачка (**спирачен път**) (вж. зад. 3 от Приложението).

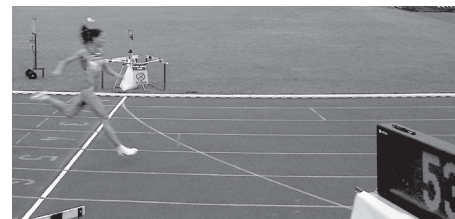
Пример: Автомобил се движи равномерно и изминава 30 km за 30 min. Колко е показанието на скоростомера?

Скоростта *v* ще намерим, като разделим пътя $s = 30$ km, изминат от автомобила, на времето $t = 30$ min. За да намерим скоростта в km/h, изразяваме времето в часове (h) – $t = 0,5$ h.

По коя от посочените формули ще пресметнете скоростта на автомобила?

$$s = v \cdot t; \quad v = s : t; \quad t = s : v$$

$$v = \dots \text{ km/h}$$



ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Какво е по вид движението на автомобил от София до Варна?
2. Опишете движението на състезателен автомобил от „Формула 1“, като използвате термините: траектория, криволинейно, праволинейно, равномерно и неравномерно движение, движение.
3. Отбележете с верните твърдения
 - Едно тяло е в движение, когато променя положението си спрямо другите тела.
 - Едно тяло е в покой, когато не променя положението си спрямо другите тела.
 - Движение, при което едно тяло изминава равни пътища за равни интервали от време, се нарича неравномерно движение.
 - Скоростта *v* се намира по формулата $v = s : t$.
 - Скоростта *v* се намира по формулата $s = v \cdot t$.
4. Комар изминава 160 m за 2 s. Колко е скоростта на комара в m/s и в km/h.
5. Решете задачи 1 и 2 от Приложението.
6. Сравнете спирачния път при движение на автомобил по сух асфалт с този при движение по мокър асфалт. Сравнете спирачния път при движение по мокър асфалт с този при движение по снежна пътна настилка (вж. Приложението).

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Съществуват системи, които автоматично намаляват скоростта на автомобила, ако пред него се движи по-бавно друга кола. След като колата отпред освободи платното, системата възстановява първоначалната скорост. Всичко това се случва без намесата на водача.

ВИДОВЕ СИЛИ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Отбележете с ✓ верните твърдения, а с ✗ – грешните.

- Тяло, оставено без опора, пада, защото му действа силата на земното притегляне.
- Човек пренася торба с пясък благодарение на магнитна сила.
- Силата на триене е по-голяма, когато хокейна шайба се плъзга по лед, отколкото когато се движи върху трева.
- Между магнит и железен предмет действа магнитна сила.

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

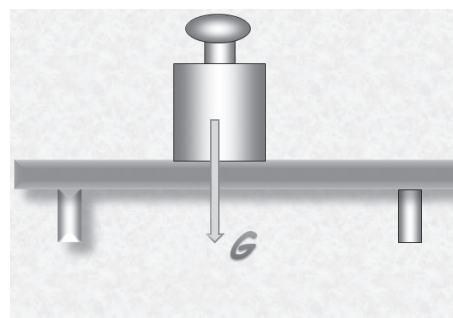
В науката и техниката **силата** е понятие, което определя действието на едно тяло върху друго тяло. Силата се бележи с буквата **F**. Измерва се в нютони (**N**) с уреди, наречени силомери (вж. фиг. 1 от Приложението). По-разтегната или по-свита пружина съответства на по-голяма сила. Един нютон (1 N) е силата, с която Земята привлича тяло с маса 102 g (вж. фиг. 1 и 2 от Приложението).

Работникът от фигурата може да изкачи количката по два начина – като я **тегли** (дърпа) или като я **бута**. Земята и другите планети обикалят около Слънцето поради гравитационното **привличане** между тях. Силата, с която Земята привлича телата, намиращи се близо до нейната повърхност, се нарича **сила на тежестта**. Силата на тежестта се бележи с буквата **G** и големината ѝ се определя по формулата $G = mg$, където **m** е масата на тялото, а **g** е земното ускорение ($g = 9,8 \text{ N/kg}$).

Когато хвърлим топка към стена, тя отскача, защото се **отблъсква от нея** със същата сила, с която топката се удря в стената. Всяка сила се характеризира с **големина, посока и приложна точка**. **Посоката на силата** показва накъде е насочено действието на едното тяло върху другото. Дали ще отворите, или ще затворите вратата, зависи от това от коя страна ще я дърпате. Точката, в която действа силата, се нарича **приложна точка**.

Друг пример е, когато цирков артист ходи по въже или се хване за него с ръце, то провисва. Това означава, че артистът действа на въжето с определена сила. Тогава приложната точка на силата е във въжето.

При движение на едно тяло по повърхността на друго тяло възниква **сила на триене**, която действа в посока, противоположна на посоката на движение. Силата на триене задържа подметката на обувката неподвижна спрямо земята и така се отблъскваме и се придвижваме напред.



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Без триене гумите на автомобила биха буксували на място и той не би могъл да потегли. Нещо повече – без триене нито един автомобил не би могъл нито да спре, нито да завие.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Метално топче трепти, окачено на пружина. В кои положения пружината тегли и в кои бута топчето?
2. Какво наблюдаваме, когато приближим магнит до желязно топче?
3. Каква е посоката на силата на тежестта, която действа на топка, хвърлена нагоре?
4. Защо изваждаме предметите от шкаф, който искаме да преместим с бутане или притегляне?
5. Полезно или вредно е триенето? Запишете в таблицата различни примери.

Таблица

Полезно	Вредно

ЛОСТ И МАКАРА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Попълнете празните места с: *нютон, N, Земята, 102 g, тегло.*

Единицата за сила е Бележи се с Един нютон (1 N) е силата, с която привлича тяло с маса Силата, с която тяло действа върху опората си, се нарича

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Има случаи, когато две сили действат върху тяло по една права. Например, ако играете на „теглене на въже“, вие прилагате върху въжето сили, които са по една права, но са противоположни по посока (фиг. 1). Двете сили действат в противоположни посоки по една права и са равни по големина. **Защо? Когато две сили действат по една права в противоположни посоки, с равни големина, казваме, че те се уравновесяват.** Сили може да се уравновесяват и когато телата се движат. Тогава движението може да е равномерно. Ако теглещата сила на влак се уравновесява от силата на триене, влакът се движи равномерно. Ако теглещата сила е по-голяма или по-малка от силата на триене, влакът се движи неравномерно. Тези примери показват, че **силите променят големината и посоката на скоростта.** Въжето, по което ходи цирковият артист, се деформира под действието на силата на тежестта. Топка пластилин лесно се деформира под действието на мускулната сила на ръката. Това показва, че **силите променят формата на телата.**

Уравновесяването на сили се използва при повдигане и пренасяне на тежести чрез прости устройства, наречени лостове.

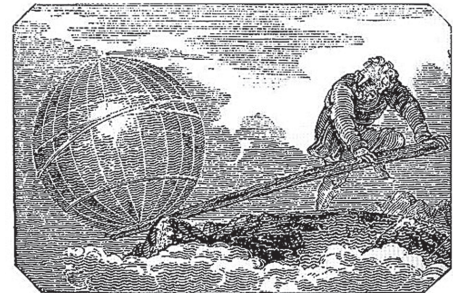
Легендата разказва, че древногръцкият учен Архимед (фиг. 2) казал: „Дайте ми опорна точка и ще повдигна Земята“. Опорната точка е елемент на лоста. **Лостът е прът, който не се огъва, но може да се върти около неподвижна ос или точка, наречена опорна точка.** Лостовите са два вида – едностранен (фиг. 3 от Приложението) и двустранен (фиг. 4 от Приложението). Колкото е по-дълго рамото, толкова по-малка сила прилагаме, за да повдигнем товара. Част от теглото на товара се уравновесява от сила на реакция на опората.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Използваме лостове всекидневно – ножица, орехотрошачка, клещи, ръчна количка и гр.



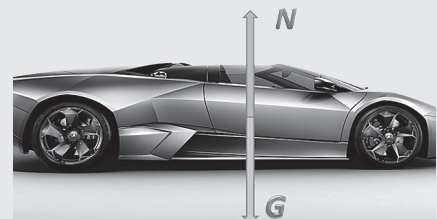
Фиг. 1



Фиг. 2

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Разгледайте фигурата и отбележете с \checkmark верните твърдения, а с \times – грешните.



- N е сила на реакцията на опората.
- N е сила на тежестта.
- Силата на реакцията на опората N и силата на тежестта G се уравновесяват.
- Силата на реакцията на опората N е по-голяма от силата на тежестта G и автомобилът се движи от ляво надясно.
- Автомобилът е в покой.

2. От коя страна на люлката (А или Б) трябва да седне дете, за да бъде тя в равновесие с по-възрастна? Защо?



- а) от страната А
 - б) от страната Б
3. Решете задачи 4 и 5 от Приложението.

СИЛИ И НАЛЯГАНЕ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Кои са силите, действащи на алпиниста от фигурата?

.....

.....

.....



ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

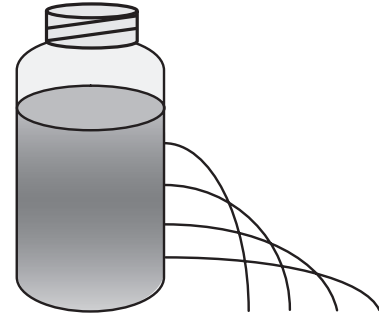
Всяка вещ, поставена на маса, действа на масата с определена сила. Масата в случая е опора, а силата е перпендикулярна на опората и се нарича **сила на натиск**. Човек със ски потъва в снега по-малко, отколкото когато е с обувки. Защо? В двата случая силата на натиск е една и съща. Този пример показва, че един и същ натиск може да има различен ефект в зависимост от площта на опората. **Величината, която се определя от силата на натиск върху единица площ, се нарича налягане**. Бележи се с буквата *p*. Измерва се в Pa. Големината ѝ се пресмята по формулата:

$$p = P/S,$$

където *N* е силата на натиск, а *S* е площта на опората.

Един паскал е налягането, което се създава от натиск 1 N върху площ 1 m².

Човек упражнява **по-малко налягане** със ски отколкото с обувки, защото теглото му действа върху **по-голяма площ**. Поради гравитационното привличане от Земята атмосферният слой оказва натиск върху земната повърхност. Натискът на въздуха върху 1 m² от земната повърхност се нарича **атмосферно налягане**. То е най-голямо на морското равнище – около 101 000 Pa. С увеличаване на надморската височина дебелината на атмосферния слой намалява, теглото му също и атмосферното налягане е по-ниско. Поради гравитационното привличане на Земята течностите също тежат. Налягането, което течностите оказват върху стените на съда, в който са налети, се нарича **хидростатично налягане**. Когато напълним с вода пластмасова бутилка, в чиито стени има отвори, водата изтича по-бързо от отворите, разположени по-ниско, защото хидростатичното налягане е **по-голямо** в по-ниските слоеве. **Хидростатичното налягане се повишава с увеличаване на дълбочината**. Поради тази причина язовирните стени са най-дебели в основата си, където налягането на водата е най-голямо. Силомер, на който е окачено тяло, отчита по-голяма сила във въздух, отколкото когато тялото е потопено във вода. **На всяко тяло, потопено в течност, действа освен силата на тежестта, и изтласкваща сила F_A , насочена нагоре**. Ако потопим едно тяло в две различни течности – вода и спирт, силомерът ще отчете по-голяма сила в спирта. Изтласкващата сила зависи от вида на течността. Когато силата на тежестта е по-голяма от изтласкващата сила, потопеното тяло потъва. В случай че изтласкващата сила е по-голяма от силата на тежестта, потопеното тяло се издига на повърхността на течността, двете сили са уравновесени. Казваме, че тялото **плава**.



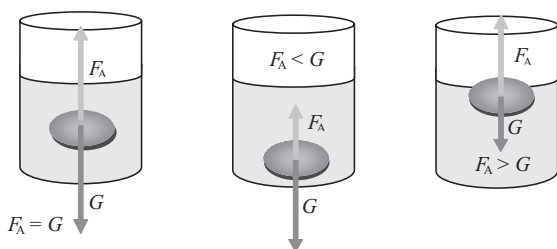
Хидростатичното налягане е по-голямо в по-ниските слоеве

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Защо тежките трактори, багери и танкове се пругвиждат не на колела, а на вериги?
2. Защо с назъбен нож се реже по-лесно хляб отколкото с прав?
3. Когато празна пластмасова бутилка бъде плтно затворена високо в планината, след като слезете в града, ще установите, че тя е смачкана. Каква е причината?
4. Обяснете защо водопроводните тръби се пукат по-често в ниските етажи на сградите отколкото във високите.
5. В кой случай изтласкващата сила, действаща на кораб, е по-голяма – когато корабът е празен или когато е натоварен?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

През март 2012 г. Джеймс Камерън, режисьорът на „Терминатор“, „Титаник“ и „Аватар“, стана третият човек в историята, достигнал най-дълбоката точка на Световния океан – дъното на Марианската падина. Батискафът Deepsea Challenge, с който Камерън достига дълбочина почти 11 км, е осемметров миниподводница, създадена да устои на огромното хидростатично налягане от порядъка на 110 000 000 Pa.



ЕЛЕКТРИЧНИ СИЛИ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Попълнете празните места, като използвате: *молекулите, гравитни частици, сила, атомите*.

Най-малките частици, които запазват свойствата на веществата, наричаме Най-често срещаните гравитни частици са и Величината, която определя действието на едно тяло върху друго тяло, се нарича

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Ако натрием стъклена или пластмасова пръчка с парче вълнен плат и я доближим до малки късчета хартия, ще видим, че те полепват по пръчката. Силата, с която пръчката привлича късчетата хартия, се нарича **електрична сила**. Електричната сила действа само между **електрични заряди**. Следователно при натриването пръчката придобива електрични заряди. Казваме, че пръчката се е наелектризирала. Всяко тяло, когато се наелектризира, придобива електрични заряди. Електричните заряди са два вида – положителни (+) и отрицателни (-). **Два положителни или два отрицателни заряда се отблъскват, а положителен и отрицателен заряд се привличат.**

Как се наелектризират телата? **Атомите**, които са гравитни частици на веществата, също са изградени от частици, наречени **протони** и **електрони**, чиито размери са много по-малки от размерите на атома. **Протоните имат положителен заряд, а електроните – същия по големината, но отрицателен заряд.** В центъра на атомите има **ядро** с много малки размери, **което съдържа протони** и затова е положително заредено. Електроните обикалят около ядрото. Тъй като броят на протоните в ядрото е равен на броя на електроните около него, атомите като цяло не са заредени. Казваме, че са електронеутрални.

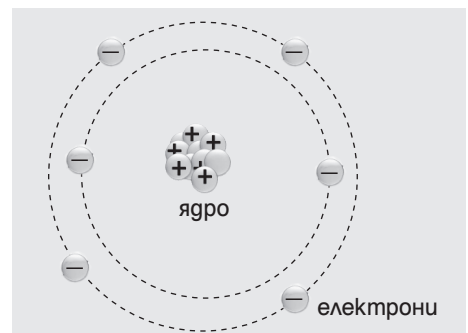
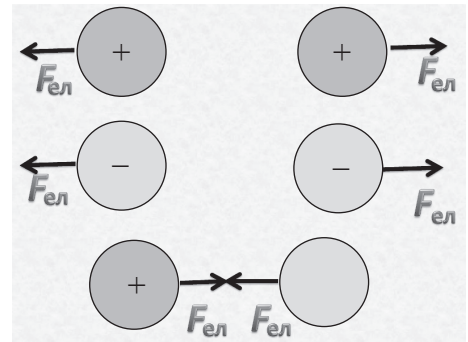
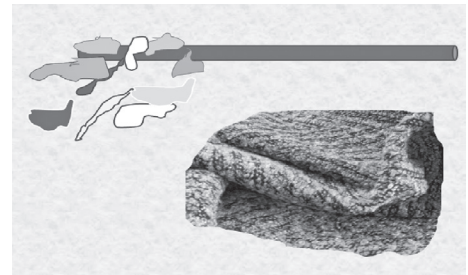
При натриването на стъклената пръчка електрони се откъсват от стъклото и преминават в парчето плат. Така парчето плат от електронеутрално става отрицателно заредено, а пръчката – положително заредена, защото е намалял броят на електроните ѝ. При наелектризирането не се създават заряди, а само преминават от едното в другото тяло.

Наелектризират се: косата ни, когато я решим; изкуствените дрехи, когато ги събличаме; тялото ни, когато седим в кожено кресло; облаците при триенето в атмосферата. Често, когато събличаме изкуствени дрехи, се чува слаб пукот, а ако е тъмно, се вижда и слаба искра, която прескача между тялото и дрехата ни. Мълнията е гигантска искра, която прескача между два заредени облака или между Земята и наелектризиран облак.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

Попълнете празните места, като използвате: *електрични, положителни, отрицателни, електрони, електронеутрални, привличат, отблъскват, електрони*.

Зарядите са два вида –и Телата, които са заредени отрицателно, имат излишък от , а телата, които са заредени положително, имат недостиг на Телата, които имат равен брой положителни и отрицателни заряди, са Разноименните заряди се, а едноименните се Силите, които действат между заредените тела, се наричат сили.



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

В древността мълниите са се възприемали като дело на „боговете“. Днес домовете ни са обезопасени от мълниите чрез мълниеводни, които отвеждат свободните заряди в земята. Големите камиони и автомобилите са обезопасени от наелектризиране чрез вериги или гумени ленти, които се влачат по земята. Така зарядите, получени при триене с асфалта или въздуха, се отвеждат в земята.

ЕЛЕКТРИЧЕН ТОК

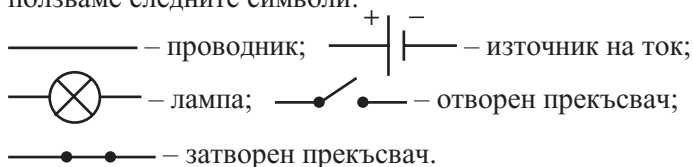
ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Отбележете с ✓ верните твърдения, а с ✗ – грешните.

- Атомите като цяло са електронеутрални.
- Електроните са положително заредени частици.
- В ядрото на атома има електрони, а протоните обикалят около него.
- При наелектризирането не се създават заряди, а само преминават от едното тяло в другото тяло.

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Само с едно натискане на бутон или копче включваме телевизор, печка, лампа. Този бутон или копче е **прекъсвач** в електрическа верига. Когато се затвори електрическата верига, по нея протича електричен ток. За да начертаем електрическа верига, използваме следните символи:

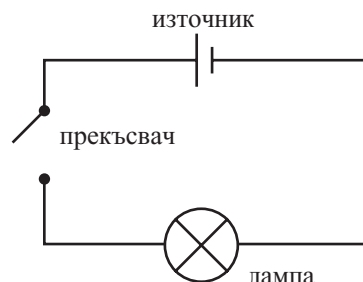
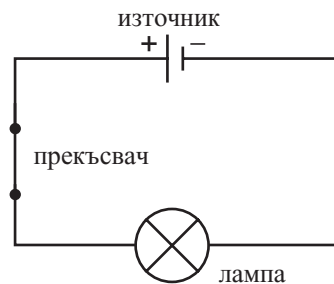


Батерията е **източникът на ток** в електрическата верига. Лампата или който и да е друг електроуред във веригата се нарича **консуматор**. Проводниците свързват източника с консуматора, а прекъсвачът отваря и затваря веригата. Батериите имат два полюса – положителен и отрицателен. Върху отрицателния полюс има натрупани електрони, а върху положителния полюс има натрупани положителни частици. Тези положителни частици са части от атоми, в които броят на електроните е по-малък от броя на протоните. Чрез проводниците свързваме лампата с двата полюса на източника, а с прекъсвача затваряме веригата. Електричните сили насочват електроните през веригата от отрицателния към положителния полюс на батерията. Насоченото движение на електроните през електрическата верига наричаме **електричен ток**.

Веществата, които пропускат ток, наричаме проводници, а веществата, които не пропускат ток – изолатори.

Проводници са металите, човешкото тяло, мокрите дърва, земята. Изолатори са сухото дърво, гумата, стъклото, фаянсът и др. Кабелите и шнурове са изолирани с гумена обвивка или специална оплетка от изолираща материя, за да се предотврати преминаване на ток през човешкото тяло (токов удар). Затова не трябва да се разрушава целостта на изолацията на кабелите. Трябва да се пази и целостта на кабелите, особено при ремонтни работи, защото при повреда на проводниците протича голям ток (късо съединение), който може да предизвика пожар. Използването на електроуреди във влажна среда също е опасно. Токов удар може да се предизвика, ако се почистват с влажна кърпа електроуреди, които работят, или ако железни предмети се пхнат в контактите.

Когато включим котлона, той се нагрива. Казваме, че електричният ток има топлинно действие. Електричната енергия се е превърнала в топлина. Топлинното действие на тока се проявява във всички отоплителни уреди. В електрическата крушка с нажежаема жичка се проявяват топлинното и светлинното действие на тока, а в миксера и в пералнята – механичното му действие. Токът има и химично действие. Използва се за получаване на кислород и водород от водата.



ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Зачертайте излишната гума:

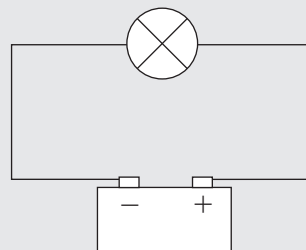
В отворена електрическа верига *протича/не протича* електричен ток.

През лампа в електрическа верига електроните се *движат* от *положителния/отрицателния* към *положителния/отрицателния* полюс на източника.

Веществата, които пропускат ток, наричаме *проводници/изолатори*, а веществата, които не пропускат ток – *проводници/изолатори*.

Преминаване на ток през човешкото тяло се нарича *токов удар/късо съединение*.

2. Отбележете символа, който липсва в схемата.



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Морският скат произвежда електричен ток и чрез него парализира жертвите си, с които се храни. Проучете за още животни, които произвеждат електричен ток.

МАГНИТНИ СИЛИ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Попълнете празните места с: *магнити, магнитна сила, електрична сила, сила на тежестта.*

На всички тела, които се намират близо до земната повърхност, действа

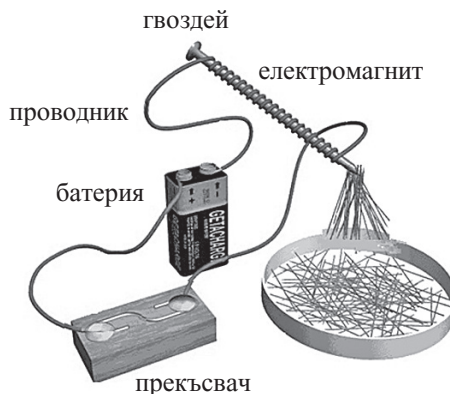
Между заредени тела действа

Тела, които привличат железни предмети, се наричат, а силата, която ги привлича, се нарича

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Китайците наричат магнита с поетичното название „любящия камък“, защото привлича стоманата, както нежна майка – детето си. Древните гърци го наричали „Херкулесов камък“. Магнитите имат два полюса – **северен (N)** и **южен (S)**. Подобно на електричните заряди, два северни или два южни полюса се отблъскват, а северен и южен полюс се привличат (вж. фиг. 5 от Приложението). Силите на взаимодействие между магнитите се наричат **магнитни сили**. Ако разделим магнит по средата, пак ще се получат два полюса. Железен предмет, допрян до магнит, придобива магнитни свойства, които изчезват, когато го отдръпнем от магнита. Големината на магнитните сили намалява с увеличаване на разстоянието между магнитите или между магнита и предмета. Ако намотаем проводник, по който тече ток, около железна пръчка, тя придобива магнитни свойства. Това се дължи на магнитното действие на електричния ток. Полученият в случая магнит се нарича **електромагнит**. Магнитната сила на електромагнитите зависи от големината на електричния ток през проводника. С мощни електромагнитни кранове се пренасят железни отпадъци и тежки железни предмети. Електромагнитът е важна част от електромоторите, генераторите на електричен ток, електромагнитните релета и др. Земята представлява огромен кълбовиден магнит, който кара магнитната стрелка на компаса да заема винаги посока север – юг. Северният магнитен полюс на Земята се намира близо до Южния географски полюс, а Южният магнитен полюс на Земята се намира близо до Северния географски полюс.

Магнитите се използват широко в електрониката, в техниката, в автоматиката, в банковото дело. С помощта на магнит се отстраняват железни стружки, попаднали в окото. Магнитните сили ускоряват заздравяването на счупени кости.



ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. В каква посока се ориентира магнитната стрелка на компаса?
2. Кои магнитни полюси се привличат и кои се отблъскват?
3. Кое устройство се нарича електромагнит?
4. Начертайте действащите сили.

	N	S	N	S
a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	N	S	S	N
б)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	S	N	N	S
в)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	S	N	S	N
г)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

През 1975 г. Ричард Блекмор забелязва, че някои бактерии се преместват към северния полюс на магнит, който се намирал близо до тях. Оказало се, че в тези бактерии има малки стоманени магнитни частици, които се подреждат в редица. Така се получава магнит, който изпълнява ролята на магнитна стрелка в компас. С този своеобразен компас бактериите се ориентират по земното магнитно поле и къде във водното пространство е горе и къде – долу. Мравките и птиците също се ориентират по земното магнитно поле.

ГРАДИВНИ ЧАСТИЦИ НА ВЕЩЕСТВАТА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *вещества, атоми, частици, молекули, йони*.

Веществата са изградени от невидими с просто око

Тези частици се наричат, и

Комбинациите от градивните частици изграждат различните

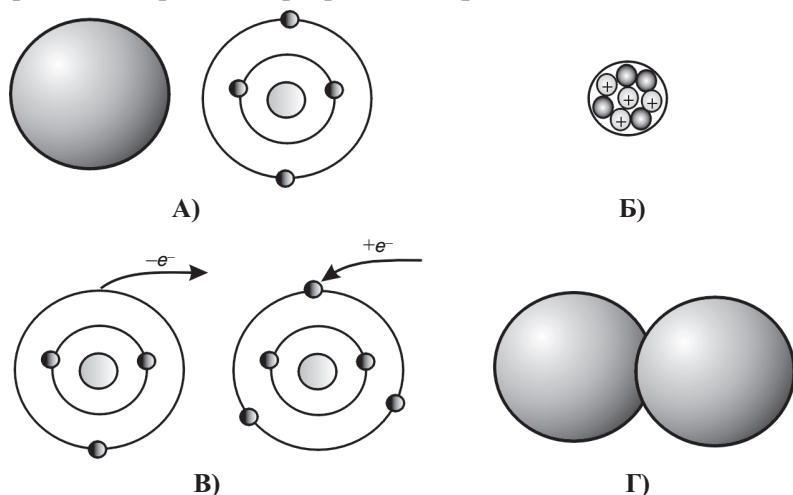
.....

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Атомите са най-малките химически неделими частици. Изградени са от **положително заредено ядро** и **електронна обвивка**. Ядрото съдържа протони и неутрони. Протоните са с положителен заряд, а неутроните нямат заряд. Електроните са заредени с отрицателен заряд. Броят на електроните и протоните в атомите е равен и затова **атомите са електронеутрални**.

Атомите не съществуват в свободно състояние и се групират в по-големи частици, наречени **молекули**. Както атомите, така и **молекулите са електронеутрални**. Броят на атомите в молекулите може да бъде най-малко два. Съществуват молекули, които са изградени от десетки хиляди атоми. Молекулите на кислорода и водорода са изградени от два атома, молекулите на въглеродния диоксид – от три, а молекулите на нишестето – от десетки хиляди атоми.

Йоните са заредени частици. Получават се от атомите при **отдаване** или **приемане** на електрони. След като атомите отдадат електрони, се превръщат в **положителни йони**. А атомите, които са приели електрони, се превръщат в **отрицателни йони**.



Фиг. 1. Модели на: А) атоми; Б) ядро; В) положителен и отрицателен йон; Г) двуатомна молекула.

Основна характеристика на атомите е **броят на протоните** в ядрото им. Прието е **всички атоми с един същ брой протони в ядрото си да се наричат химичен елемент**. Така например всички атоми с един протон в ядрото си са атоми на химичния елемент водород.

В природата се срещат 92 елемента, а още 26 са получени изкуствено. Броят на веществата, изградени от химичните елементи, е над 13 милиона. Всеки химичен елемент има име и знак. В Приложението са дадени по-известните елементи, броят на протоните в ядрата им и химичните знаци, с които се отбелязват.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Кои частици се наричат атоми?
2. Какъв е строежът на атомите?
3. Как се получават йоните?
4. Кои от частиците, изграждащи веществата, са електронеутрални?
5. Кои от частиците, изграждащи веществата, притежават електрически заряди?
6. Колко атома могат да образуват молекула?
7. Какво представлява химичният елемент?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Атомите, молекулите и йоните са толкова малки, че не се виждат с обикновен оптичен микроскоп.

Всички химични елементи са подредени в таблица, наречена **периодична таблица**.

В електронната обвивка електроните са подредени в електронни слоеве. Във всеки електронен слой може да има максимален, точно определен брой електрони. Свойствата на елементите се определят от броя на електроните във външния електронен слой.

ВИДОВЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *веществата, кислород, смес, желязо, атоми, химични елементи, смеси, чисти, вода.*

Телата са съставени от Примери за вещества са, и Броят на, , разпространени в природата, е 92, а броят на, образувани от тях, е над 13 милиона. Въздухът не е вещество, а е от вещества. В природата веществата се срещат като вещества или като

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Веществата са изградени от елементи. В зависимост от броя на елементите, които изграждат веществата, те биват *прости вещества* и *сложни вещества*.

Прости вещества са веществата, които са изградени само от един елемент. Прости вещества са: желязото, кислородът, сярата, въглеродът и много други. Те съдържат елементите желязо, кислород, сяра, въглерод. Простите вещества са *метали* и *неметали*.

Металите са твърди вещества (без живака) с метален блясък, ковки, електро- и топлопроводими. Метали са: мед, желязо, цинк, олово, сребро, злато, живак и др.

Неметали са: кислородът, водородът, сярата, азотът, въглеродът, хлорът. Неметалите се срещат в трите състояния. Те са с различен цвят, изолатори и лоши проводници на топлината.

Сложни вещества (химични съединения) са вещества, които са изградени от няколко елемента. Сложни вещества са: варовикът, въглеродният диоксид, сяраната киселина, готварската сол и др. Готварската сол съдържа елементите натрий и хлор, сяраната киселина – елементите сяра, кислород и водород, варовикът – калций, въглерод и кислород, а въглеродният диоксид – въглерод и кислород. Сложните вещества са изградени от **атоми, молекули** или **йони**. Молекулите на сложните вещества съдържат няколко вида атоми. Въглеродният диоксид е изграден от молекули на атомите на елементите въглерод и кислород, готварската сол – от йоните на елементите натрий и хлор, а водата съдържа два атома водород и един атом кислород.

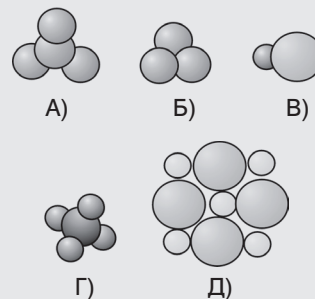
Сложните вещества са *неорганични* и *органични*. **Неорганичните вещества** изграждат неживата природа. **Органичните вещества** изграждат живите организми. Органичните вещества съдържат главно въглерод и водород и по-малко кислород, азот, сяра и някои други елементи.

И простите, и сложните вещества може да са в трите състояния.

Модели на молекули на прости и сложни вещества са показани на фиг. 1 в Приложението.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Кои вещества се наричат прости и кои – сложни?
2. Дайте примери за пет прости и за пет сложни вещества.
3. От кои елементи е изградена сяраната киселина?
4. Кои от дадените модели са на прости и кои са на сложни вещества?



ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Някои химични елементи образуват повече от едно просто вещество. Така например елементът кислород изгражда простите вещества кислород и озон, а елементът въглерод – простите вещества графит и диамант.

ФИЗИЧНИ СВОЙСТВА НА ВЕЩЕСТВАТА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *13 милиона, свойства, прости, метали, сложни, неметали, един вид.*

По своя състав веществата са и
Простите вещества съдържат само атоми. Те се делят на и Веществата, известни на хората, са над и се различават по своите

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Веществата си приличат или се различават по различни **признаци**. Съвкупността от тези признаци се нарича **свойства на веществата**. Всяко вещество притежава свойства, които са **постоянни**. Свойствата на веществата показват как веществата се проявяват при участието си в различни процеси (природни явления или резултат на човешката дейност) или как може да ги различим едно от друго. Свойствата на веществата са *физични* и *химични*.

Физичните свойства са характеристики на веществата, които са свързани със запазване на **градивните частици (запазване на веществото)**. Те се проявяват при процесите: топене, кипене, промяна на формата и големината на частиците, разтваряне, изпарение, провеждане на електричен ток и на топлина и др. Друга част от физичните свойства характеризират външния вид на веществата: цвят, блясък, мирис и др.

Химичните свойства показват възможността на веществата да се променят, т.е. как едни вещества може да се превръщат в други.

Физичните свойства се установяват:

- **чрез сетивата:** състояние, цвят, блясък, мирис, вкус;
- **опитно:** разтворимост, твърдост, пластичност, топлопроводност и електропроводимост;
- **опитно чрез измерване:** температура на топене, температура на кипене, плътност.

При описване на свойствата на дадено вещество се започва с изреждане на физичните му свойства: състояние, цвят, прозрачност, блясък, мирис и вкус, дали е отровно, или не; твърдост, ковкост, топлопроводност и електропроводимост, разтворимост във вода и в други разтворители. Температурите на топене и на кипене и плътността може да се опишат качествено: ниска или висока температура, по-леко или по-тежко от водата. Така например физичните свойства на кислорода са: газ, прозрачен, безцветен, без мирис и вкус, лош проводник на топлина и електричен ток, слабо разтворим във вода, ниска плътност и много ниски температури на топене и кипене.

Познаването на физичните свойства на веществата позволява да се оценят някои от възможностите за прилагането им.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Кои свойства се наричат физични? Избройте ги.
2. Кои физични свойства се установяват чрез сетивата?
3. Опишете физичните свойства на водата.
4. Опишете физичните свойства на желязото.
5. Как може да установите температурата на топене на водата?
6. Кое физично свойство на готварската сол се използва в домакинството?
7. Опишете физичните свойства на стъклото.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Температурата на кипене на водата зависи от височината, на която се измерва. На морското ниво тя е 100°C, а на най-високия връх на Земята – Еверест, само 68°C.

Инертният газ хелий има най-ниската температура на кипене: -269°C.

Физичните свойства на всички вещества са изучени и описани. Те може да се намерят в справочници, учебници, енциклопедии и интернет.

ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ I

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *веществата, промени, физичните, свойства, състояние, форма, вещества, тела.*

В природата постоянно протичат с телата и веществата. Те може да преминават от едно в друго, да променят си, да въздействат върху други и Тези промени са свързани с свойства на веществата. В природата протичат и процеси, свързани с промяна на вида на

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Химични промени (химични реакции, химични взаимодействия или химични процеси) са промените, при които едни вещества се превръщат в други. При химичните реакции от изходните (реагиращите) вещества се получават **новите вещества (продуктите)**. Изходните вещества взаимодействат, при което се превръщат в продукти. При това взаимодействие ядрата на атомите на елементите не се променят – **химичните елементи се запазват**. Сместа, в която се извършват химичните реакции, се нарича **реакционна смес**.

Горенето е един от най-разпространените химични процеси. При него веществата, които могат да горят (алкохол, дървесина, въглища, бензин, парафин, природен газ и много други), взаимодействат с кислород и се превръщат във въглероден диоксид и вода. Характерно за горенето е, че се отделят значително количество топлина и светлина.

Химичните реакции **се означават** по различни начини. Най-лесно е изписването с думи:

метан + кислород → въглероден диоксид + вода.

Чете се: „При взаимодействието на метан и кислород се получават въглероден диоксид и вода“ или „Метанът взаимодейства с кислород, при което се получават въглероден диоксид и вода“.

вода → водород + кислород

Чете се: „Водата се разлага на водород и кислород“ или „При разлагането на водата се получават водород и кислород“.

Химичните реакции може да се изразяват и с модели (фиг. 1).

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Какво представляват химичните реакции?
2. Възможно ли е вместо химична реакция да се казва „химично взаимодействие“ или „химичен процес“?
3. Прочете химичните взаимодействия.

сяра + кислород → серен диоксид

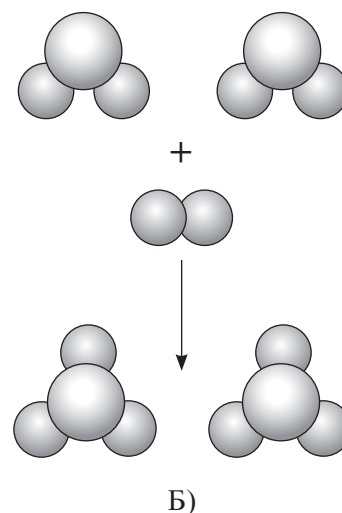
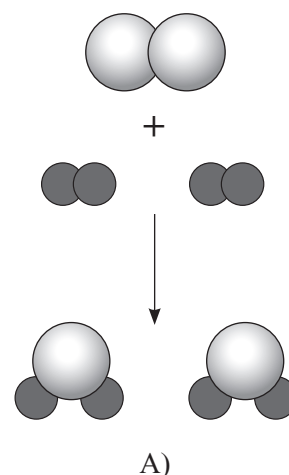
калциев карбонат → калциев оксид + въглероден диоксид

водород + кислород → вода

въглерод + кислород → въглероден диоксид

4. Предложете модел за разлагане на водата на водород и кислород.

5. Предложете модел за взаимодействие на сяра и кислород и получаване на серен диоксид.



Фиг. 1. Модели на: А) взаимодействие на кислород и водород и получаване на вода; Б) взаимодействие на серен диоксид с кислород и получаване на серен триоксид.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Съществуват и други видове горива, при чието горене се отделят други продукти, а не само въглероден диоксид и вода. Например при горенето на водорода се получава само вода, а при горенето на магнезия – магнезиев оксид. При недостиг на кислород при горенето се отделя въглероден оксид, който е силно отровен.

Химичните процеси може да се изразяват и с помощта на знаците на химичните елементи. Този метод ще изучите по-късно.

ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧНИ РЕАКЦИИ II

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *химична реакция, вещества, топлина, въглероден диоксид, вода, светлина, електричен ток, метал, газообразни, химични, въздуха, физични.*

Когато в резултат на процес се получават нови, това означава, че е протекла

При взаимодействието на кислород и водород се получава
..... Горенето на спирта е, при която се получават и

Всяко вещество се характеризира с определени и свойства. Кислородът и водородът са вещества. Желязото е То е добър проводник на Кислородът е най-важната съставна част на

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Често химичните реакции не протичат при обикновени условия. Затова за всяка реакция трябва да се познават **условията**, при които тя ще протече.

По принцип, за да протече химична реакция, са необходими:

– **контакт между частиците на реагиращите вещества.** Това условие се реализира, като веществата се стриват, смесват, ратварят или разбъркват.

– **подходяща температура.** Обикновено реакциите протичат по-лесно при нагряване. В някои случаи е необходимо нагряване през цялото време на взаимодействието, а в други – само в началото. Често понижаването на температурата не позволява да протичат нежелани реакции.

– **други условия:** светлина, електричен ток, налягане и др.

– **реакцията да е възможна.** Смесването на вещества и нагряването няма да доведат до взаимодействие, ако реакцията не е възможна. В някои случаи това не се взема предвид и се изразходват големи средства и труд за реализиране на невъзможни реакции (вж. в „Знаете ли, че“).

Определени **признаци** показват дали дадена химична реакция протича, или не. Тези признаци може да се установят чрез сетивата.

1. Отделяне на топлина и светлина. Пример за такава реакция е горенето.

2. Получаване или разтваряне на утайка. При продухване на въглероден диоксид през бистра варна вода се получава утайка от калциев карбонат (варовик). При допълнително продухване утайката се разтваря.

3. Отделяне на газ. Заливането на калциев карбонат (варовик) със солна киселина води до отделяне на въглероден диоксид и калциев дихлорид.

4. Промяна на цвета. Ако се постави железен пирон в разтвор на меден сулфат (син камък), той почервява от отделената върху него мед.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Винаги ли е необходимо нагряване, за да протичат химични реакции?

2. Без кое условие химична реакция не може да протече?

3. Как може да се определи, че при смесване на амониев хлорид и натриево основа протича химична реакция?

4. Как може да се определи, че при заливане на варовик с киселина протича химична реакция?

5. Защо храните се пазят в хладилник, а не се оставят на стайна температура?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

ЗА НЕВЪЗМОЖНИТЕ РЕАКЦИИ

• Винаги когато трябва да се реализира дадено взаимодействие, трябва да се провери дали то е възможно. В химията е разработен метод, който точно показва дали дадена реакция е възможна при дадени условия.

В човешката практика съществуват много реакции, които, ако протичаха, щяха го облекчат живота на хората. Някои от тях са свързани с водата. Една от възможностите е разлагането на вода **при обикновени условия** на водород и кислород. Водородът може да се използва за гориво. Друга възможност е горенето на водата. За съжаление и двете реакции не са възможни.

• При химичните реакции е в сила **законът за запазване на масата на веществата**. Това означава, че масата на изходните вещества е равна на масата на продуктите на реакцията. Следствие от този закон е, че броят и видът на атомите преди и след химичната реакция се запазват.

Химичен процес, който се използва от хората още от древни времена, е **ферментацията**, например превръщането на захарта в алкохол, както и превръщането на алкохола в оцет.

5. Поява или изчезване на миризма. При заливане на амониев хлорид (нишадър) с разтвор на натриева основа (сода каустик) се отделя неприятно миришещ газ – амоняк. При прибавяне на солна киселина към разтвор на амоняк миризмата изчезва.

Кислород. Кислородът е неметал. Той е газ без цвят, вкус и мирис, слабо разтворим във вода. При -183°C се втечнява в светлосиня течност. Реагира с много вещества при определени условия. Най-важните процеси с участието на кислорода са **горенето** и **дишането**.

Както знаете, при взаимодействие на водород и кислород се получава вода, а при взаимодействието на кислорода с горивата се получават въглероден диоксид и вода.

метан (природен газ) + кислород \rightarrow въглероден диоксид + вода + енергия (вж. фиг. 2 в Приложението).

При взаимодействие на кислорода с другите прости вещества се получават съединения, наречени **оксиди**. Оксидите са разпространени широко в природата и намират практическо приложение.

сяра + кислород \rightarrow серен диоксид
желязо + кислород \rightarrow трижелезен четириоксид

Водород. Водородът е неметал. Простото му вещество е газ без цвят, вкус и мирис, слабо разтворим във вода. Водородът е най-лекият газ. Реагира с много вещества, най-често при нагриване.

При взаимодействие на водород и хлор при обикновени условия се получава хлороводород (вж. фиг. 2 в Приложението).

Най-важното съединение на водорода е **водата**. Взаимодействието на водорода с кислорода протича при първоначално нагриване (вж. фиг. 2 в Приложението).

Желязо. Желязото е сребристобял, ковък и изтеглив метал с метален блясък, добър проводник на електричен ток и топлина. То е най-използваният от хората метал.

При обикновени условия желязото не взаимодейства с кислорода от въздуха. При влажен въздух обаче реагира, при което се получава кафяво рохкаво вещество, наречено **ръжда**.

желязо + кислород + вода \rightarrow ръжда

Вече научихте, че при нагриване с кислород се получава трижелезен четириоксид.

При нагриване желязото реагира със сярата, при което се получава железен сулфид и се отделят светлина и топлина.

желязо + сяра \rightarrow железен сулфид

Желязото взаимодейства и с разредени киселини. При взаимодействие на желязо с разредена сярна киселина се получава железен сулфат и се отделя водород.

желязо + сярна киселина \rightarrow железен сулфат + водород

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Как се наричат веществата, които се получават при взаимодействието на кислорода с прости вещества?
2. Кои са оксидите, които съдържат сяра?
3. Кои са оксидите на въглерода?
4. Кое вещество се получава при взаимодействието на водород и кислород?
5. Кои е най-лекият газ?
6. Какъв процес протича при контакт на железните изделия с влажен въздух?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Смес от кислород и водород се нарича *гърмяща смес*, защото при запалване избухва със силен звук.

ЗНАЧЕНИЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА ВЕЩЕСТВАТА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *изучават, химични, използват, физични.*

Веществата в природата се характеризират с и свойства. Свойствата на всяко вещество позволяват хората да го за различни цели. Затова е необходимо свойствата на веществата да се

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Голям брой вещества изграждат неживата природата. Те се намират в трите състояния. Прието е газообразната обвивка на Земята да се нарича *атмосфера*, водните басейни – *хидросфера*, а земната кора – *литосфера*.

Въздухът (атмосферата) е смес от газове. Основните постоянни съставни части на въздуха са кислородът и азотът. Освен това във въздуха се съдържат водни пари, въглероден диоксид, серни оксиди, азотни оксиди и др. Съставните части на въздуха се използват в практиката. Например азотът се използва за получаване на амоняк, азотна киселина, минерални торове и др., а кислородът – при горенето на горивата. Въглеродният диоксид се използва в пожарогасителите, защото не поддържа горенето. Въздухът е средата, в която се развиват много живи организми.

Водата във водните басейни образува **хидросферата**. Тя е среда за развитие на водните организми. Тъй като е добър разтворител, във водата са разтворени много твърди вещества. Във водата са разтворени и някои газове, най-важни от които са кислородът и въглеродният диоксид, които са необходими за живите организми. Водата намира широко приложение като разтворител, за получаване на други вещества, в бита и др.

Литосферата е изградена основно от твърди оксиди. Това са сложни оксиди на алуминия и силиция, в които участват и други елементи. Освен това в земната кора се съдържат соли (варовик, готварска сол, доломит и др.). Веществата, които изграждат земната кора, се наричат **минерали**. Някои минерали намират приложение в строителството (пясък, варовик, гранит, мрамор и др.). Особен вид вещества, изграждащи земната кора, са **рудите**. Те са вещества, които се използват от хората като **суровина** за получаване на метали. Най-често са метални оксиди и сулфида. Използват се за получаването на желязо, мед, цинк, олово, сребро и др. В земната кора се срещат и течни и газообразни вещества. **Нефтът** и **природният газ** са смеси от вещества, съдържащи водород и въглерод. Те се използват за горива, а са и ценни суровини. **Горива** са тези вещества, които се използват основно за получаване на енергия. Важно твърдо гориво са **въглищата**, които съдържат главно въглерод.

Физичните и химичните свойства до голяма степен определят възможностите за приложение на дадено вещество. Така например ковкостта и здравината на желязото се използват за производството на автомобили, мостове, железопътни релси, инструменти и други предмети, електропроводимостта на медта я прави най-добрия материал за проводници, а лекият алуминий се използва в самолетостроенето. Диамантът е най-твърдото вещество и затова се използва за върхове на сонди. Захарта и мазнините съдържат вещества, необходими за организмите, и затова се използват за храна.

Природните вещества не са в състояние да задоволят изискванията на съвременния човек. Затова една от основните цели на хората е получаването на нови вещества със специални свойства за създаването на съвременни устройства, апарати, предмети за бита.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

Опишете свойствата и приложението на всяко от веществата в таблицата. Работете по двама или трима, като всяка група работи с определен брой вещества. Препишете таблиците в тетражките си и ги попълнете, като използвате дадения пример. Представете резултатите си устно пред цялата група.

Елементи: въглерод, желязо, азот, водород, мед, въглерод и водород, въглерод и кислород, алуминий и кислород, силиций и кислород.

Елементи	Разпространение	Форма на веществото	Приложение
Кислород	атмосфера	просто вещество, оксигу	Дишане на организмите, горене
	хидросфера	вода	Разтворител; в живите организми, бита, промишлеността; охлаждаща течност
	литосфера	оксигу, соли	Няма самостоятелно приложение, но участва в състава на веществата, които намират приложение като руди и материали.

ЗНАЧЕНИЕ И ПРИЛОЖЕНИЕ НА ХИМИЧНИТЕ РЕАКЦИИ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допълнете следващите изречения, като изберете от думите: *свойства, използват, ръжда, променя, влажен, промени.*

Веществата в природата претърпяват Какви промени ще претърпи всяко вещество, зависи от неговите Така например желязото се превръща в под действието на въздух, а алуминият не се Разликата в свойствата на веществата позволява на хората ги за различни цели.

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

В природата постоянно протичат химични реакции. Едни вещества се превръщат в други, което води и до **промяна на условията на Земята**. Някои от тези химични реакции оказват **благоприятно влияние** върху живите организми, но други са **вредни** за тях. **Живите организми** също участват в химичните реакции в природата. Много химични процеси са резултат на действието на хората. При тези процеси се получават много полезни, но и много вредни вещества.

Основен химичен процес в природата е дишането на живите организми, а на човешката дейност е горенето.

горива + кислород → вода + въглероден диоксид + топлина (горене)

органични вещества + кислород → вода + въглероден диоксид + енергия (дишане)

В малки количества **въглеродният диоксид** е необходим за растенията. Освен това той предпазва Земята от **изстиване**, като не позволява на топлината да се разсейва в космическото пространство. Това явление се нарича **парников ефект**. Може да се каже, че въглеродният диоксид играе роля на гигантско палто, което обгръща Земята. Нарастването на количеството на въглеродния диоксид засилва парниковия ефект и температурата на Земята започва да се **повишава**. Знаете, че повишаването на температурата води до по-лесно реализиране на физичните и химичните процеси. Най-значителен е ефектът от топенето на ледовете, което води до различни природни бедствия.

Обикновено горивата съдържат и други вещества, така че на практика освен въглероден диоксид в околната среда се отделят **серни** и **азотни оксиди, прах** и други вещества. Водата от атмосферата взаимодейства със серните и азотни оксиди, в резултат на което се получават **киселини**. Тези киселини образуват **киселинни дъждове**, които попадат на земната повърхност и нанасят тежки поражения на растенията и на предметите, създадени от хората (вж. в Приложението).

В горните слоеве на земната атмосфера се намира **озоновият слой**. Този слой е своеобразен **щит**, който предпазва Земята от действието на много вредните, дори смъртоносни **ултравиолетови лъчи**. Някои от газовете, резултат на човешката дейност (фреони, азотни оксиди), разрушават част от озона и озоновият слой изтънява. Това може да доведе до пагубни последици за живота на Земята.

Въглеродният диоксид се разтваря във водата. Такава вода взаимодейства с варовика от земната повърхност и в резултат на химична реакция се получават пещерите.

За своето съществуване хората се нуждаят от много вещества, които не може да се получат непосредствено от природата. Затова са разработени методи, използващи химични реакции за получаване на много вещества. Важно е резултатът от човешката дейност да не замърсява околната среда.

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

Изберете една от предложените теми и подгответе кратка презентация. Работете в групи. Представете резултатите си устно пред цялата група. Всяка презентация трябва да бъде оценена от останалите групи със зелена, жълта или червена карта. Зелената карта показва, че темата е развита вярно и изчерпателно, жълтата – че има пропуски или неточности, а червената – че темата е разработена незадоволително. При жълта карта групата, която я е показала, трябва да допълни темата или да покаже грешките.

1. Парников ефект. Какво представлява парниковият ефект? Кои вещества предизвикват нарастване на парниковия ефект? Дайте примери за положителни и отрицателни последици от парниковия ефект. Какви мерки бихте предложили за намаляване на парниковия ефект?

2. Киселинни дъждове. Какво представляват киселинните дъждове? Кои вещества ги предизвикват и кои са източниците за получаване на тези вещества? Дайте примери за последици от киселинните дъждове. Какви мерки бихте предложили за намаляване на причините, предизвикващи киселинни дъждове?

3. Изтъняване на озоновия слой. Какво представлява озоновият слой и каква е неговата роля? Кои вещества предизвикват изтъняването на озоновия слой? Дайте примери за последици от този ефект. Какви мерки бихте предложили за намаляване на причините, предизвикващи изтъняване на озоновия слой?

ДВИЖЕНИЕ НА ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМИТЕ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

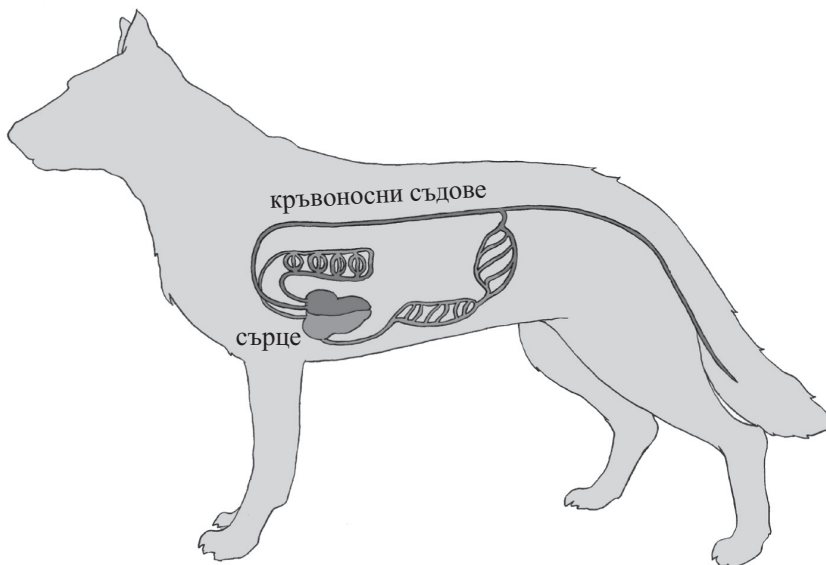
Допишете следващите изречения, като избирате от думите: *единно цяло, тъкани, кръв, органи.*

Преносът на вещества до всички клетки в човешкия организъм се осъществява чрез Така се осигурява и взаимовръзка между различните клетки,, и системи и организъмът функционира като

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

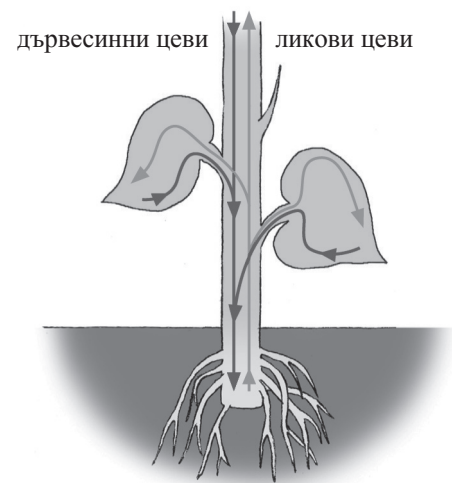
В организма на растенията движението на вещества се осъществява чрез **проводяща (транспортна) система**. Тя е съставена от дървесинни и ликови цеви (фиг. 1). *Дървесинните цеви* са образувани от удължени мъртви клетки. По тях всмуканите от корена вода и минерални вещества се изкачват нагоре и стигат до листата. *Ликовите цеви* са тънки тръбици, образувани от живи клетки. По тях образуваните при фотосинтезата органични вещества „слизат“ от листата към стъблото и корена.

При повечето животни, както и при човека, движението на веществата в организма се извършва чрез кръвта. Кръвта се движи по **кръвоносна система**, изградена от *сърце* и *кръвоносни съдове* (фиг. 2). Сърцето пулсира и тласка кръвта по кръвоносните съдове, които се разклоняват и стигат до всички части на организма.



Фиг. 2. Кръвоносна система при куче

Проводящата система при растенията и кръвоносната система при животните осъществяват взаимовръзка между всички части на многоклетъчния организъм и осигуряват неговото единство.



Фиг. 1. Проводяща система при растенията

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Как се наричат системите, които осигуряват движението на вещества в растителния и в животинския организъм?
2. Опишете строежа на тези системи.
3. Сравнете дървесинни и ликови цеви по строеж и функция.
4. Дайте примери за вещества, пренасяни от кръвта.
5. В какво се състои значението на проводящата система за растенията и на кръвоносната система за животните?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

По-просто устроените безгръбначни животни – медузи, корали, тении, детски глист, острица и др., нямат кръвоносна система. При тях веществата се пренасят от клетка в клетка. Дъждовният червей има просто устроена кръвоносна система.

Кръвта на повечето насекоми е безцветна, но някои (например домашната муха) имат червена кръв.

ДРАЗНИМОСТ И ДВИЖЕНИЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА И ПРИ ЖИВОТНИТЕ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допишете следващия текст, като избирате от изразите: *се движат активно, прикрепен начин на живот.*

Движението е съществена характеристика на всички тела. Растенията имат , а животните могат да

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Дразнимост е свойството на живите организми да възприемат *дразнителни (сигнали)* от външната и от вътрешната среда. В резултат на това те реагират, най-често чрез движения. **Движението** е процес на преместване на тялото или на негови части в пространството.

Растенията приемат различни дразнителни, като светлина, топлина, допир и др., и в отговор *извършват ограничени движения*. Примери: цветът на кокичето се затваря на студено и се отваря на топло; цветът на лалето се отваря сутрин и се затваря вечер; съцветието на слънчогледа се обръща към слънцето, листата на много стайни растения ориентират повърхността на листата си към източника на светлина, коренът нараства и прониква все по-дълбоко в почвата и др. (фиг. 1). Движенията на растенията са бавни.

Животните възприемат множество дразнителни чрез своята нервна система. Тя е изградена от *нерви, главен мозък и гръбначен мозък* (фиг. 2). Нервите приемат и предават, а мозъците анализират информацията, постъпила от външните и вътрешните дразнителни.

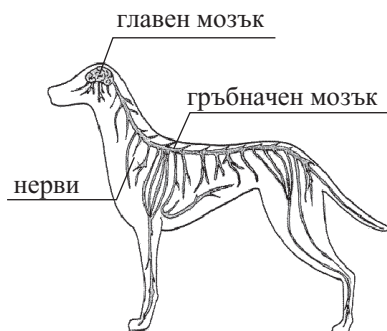
Информацията, постъпила в нервната система от вътрешни дразнителни, показва състоянието на вътрешните органи и води до контролирането и регулацията им.

След обработката на информацията, постъпила от външни дразнителни, животните реагират най-често чрез *активни движения* – плуват, скачат, пълзят, бягат, ходят, ровят, катерят се и др. Така те намират храната си, търсят убежища, спасяват се от неприятели и т.н. Движенията на животните са сравнително бързи. Осъществяват се чрез **опорно-двигателна система**, изградена от *кости*, образуващи скелет, и *мускули* (фиг. 3).

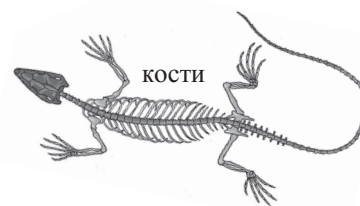
И при растенията, и при животните *движенията имат приспособителен характер*.



Фиг. 1. Движения при растенията



Фиг. 2. Нервна система при куче



Фиг. 3. Скелет на гушер

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Животните имат приспособления за различните видове движения.

Някои видове движения при животните:

Вид движение	Части на тялото, с които се осъществява	Приспособления	Примери
Плуване	перки и плавници; крайници с плавателна ципа	удължено тяло с вретеновидна форма и гладка повърхност	риби, делфини, тюлени
Пълзене	цяло тяло; крайници	гъвкаво тяло; нокти	червеи, охлюви, змии, гушери
Катерене	крайници, опашка	здравни нокти и опашка	катерици, маймуни
Скачане	крайници, най-често задни	гълги задни крайници	жаби, врабчета, зайци, кенгуру

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Дайте определение за дразнимост и за движение.
2. Сравнете движенията при растенията с тези при животните.
3. Дайте примери за движения при растенията и при животните.
4. Опишете устройството и функциите на нервната и на опорно-двигателната система.
5. Проучете чрез книги, списания, интернет и др. кои животни на нашата планета се движат най-бързо.

КРЪВНОСНА СИСТЕМА И КРЪВО-ОБРАЩЕНИЕ В ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допишете следващия текст, като избирате от думите: *кръвоносна, кръв, сърце, кръвоносни съдове*.

При повечето животни, както и при човека движението на веществата в организма се извършва чрез, която се движи по система, изградена от и

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Както при повечето животни, така и при човека кръвоносната система е изградена от сърце и кръвоносни съдове, по които се движи кръвта.

Сърцето се намира между двата бели дроба, по-близо до левия. То е кух мускулест орган, през който преминава кръвта. Непрекъснато и ритмично сърцето се свива и отпуска и така изтласква кръвта по кръвоносните съдове (фиг. 1).

Кръвоносните съдове са: артерии, вени и капиляри. По *артериите* кръвта се движи от сърцето до всички органи. Най-широката артерия – *аортата*, започва от лявата камера, разклонява се многократно на все по-тесни артерии, които накрая образуват мрежа от тънички *капиляри*. През стените на капилярите от кръвта излизат хранителни вещества и кислород и навлизат в клетките на тъканите и органите. В същото време непотребните вещества и въглеродният диоксид, получени при работата на клетките, излизат от тях и постъпват в кръвта. Капилярите се сливат помежду си и образуват все по-широки съдове – *вени*, по които кръвта стига до сърцето.

Непрекъснатото движение на кръвта в органите на кръвоносната система се нарича **кръвообращение**. Кръвта при движението си описва два кръга, преминавайки през сърцето (вж. в Приложението).

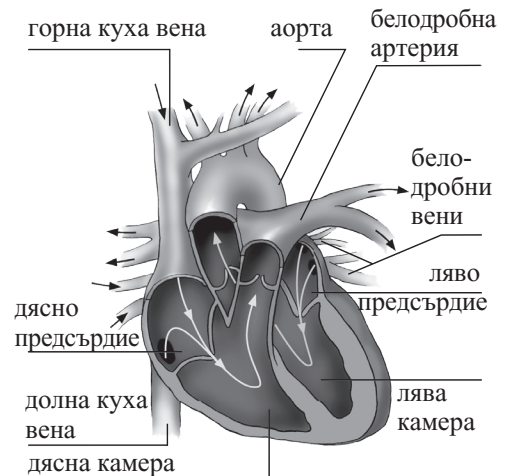
Големият кръг започва от лявата камера на сърцето. Тук кръвта е богата на кислород, аленочервена и я наричаме *артериална*. Оттам тя преминава в аортата и другите артерии и стига до всички органи. Отдаването на кислород от кръвта на клетките променя цвета ѝ – тя става по-тъмночервена и я наричаме *венозна*. Чрез вени кръвта се връща към сърцето и чрез горната и долната куха вена навлиза в дясното му предсърдие. Оттам преминава в дясната камера и започва втория си – малък кръг.

В *малкия кръг* на кръвообращението кръвта излиза от дясната камера на сърцето и чрез белодробната артерия стига до белите дробове. Там отдава въглероден диоксид, приема кислород и от венозна се превръща в артериална. Връща се към сърцето по белодробните артерии, навлиза в лявото му предсърдие, оттам попада в лявата камера и отново започва големия си кръг.

Кръвоносната система трябва да се пази от заболявания и увреждания. Основните *причини за заболявания* на тази система са: *прекомерните физически и психически натоварвания; наднормената телесна маса и обездвижването; алкохолът и тютюнът; разкъсванията на кръвоносните съдове*.

При разкъсване на кръвоносен съд настъпва *кръвоизлив*. Оказването на първа помощ в такъв случай е жизненоважно. Пострадалият се поставя да седне или легне и раната се притиска с чиста марля или плат. Ако кръвоизливът е от крайник, той се държи повдигнат (вж. в Приложението).

Човек трябва да внимава в кръвта му да не попаднат отрови, наркотични вещества, алкохол или вирусът на СПИН. Те много бързо и сигурно стигат до всички органи и нанасят поражения.



Фиг. 1. Вътрешно устройство на сърце

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Опишете устройството и функциите на кръвоносната система.
2. Опишете големия и малкия кръг на кръвообращението.
3. Направете схема на кръвообращението в човешкия организъм.
4. Защо ако сърцето на човек спре да работи, той умира?
5. Назовете фактори, които може да доведат до увреждане на кръвоносната система, и правилата за оказване на първа помощ при кръвоизлив.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Важни показатели за състоянието на кръвоносната система са пулсът и кръвното налягане.

Пулсът е ритмична промяна на диаметъра на големите артерии – отражение на пулсациите на сърцето. Нормалните му стойности за възрастни хора в състояние на покой са 70 – 75 удара в минута.

Кръвно налягане се нарича налягането на кръвта върху вътрешната повърхност на кръвоносните съдове. Нормалните му стойности за възрастни хора в състояние на покой са 100 – 130/60 – 90 mmHg.

НЕРВНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допишете следващите изречения, като избирате от думите: *главен мозък, гръбначен мозък, нерви, нервна.*

Животните приемат дразнителни от външната и от вътрешната среда чрез своята система. Приетата информация се анализира в и в След това се изпраща по до реагиращите органи.

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

И при многоклетъчните животни, и при човека свойството дразнимост се осъществява чрез нервната система (фиг. 1).

Функциите на тази система са: 1) възприема информация от външната и от вътрешната среда; 2) анализира тази информация; 3) изпраща „инструкция“ за ответни действия към съответните органи.

Основните органи на нервната система са главният и гръбначният мозък. Те са свързани с множество нерви, достигащи до всички тъкани и органи.

Главният мозък е разположен в черепа. Има две полукълба, покрити със силно развита мозъчна кора. Благодарение на мозъчната кора човек приема и анализира много повече информация от животните, може да мисли, да твори изкуство, да променя средата, в която живее, да конструира сложни машини и т.н. Главният мозък е „върховният команден пункт“ на организма.

Гръбначният мозък е продължение на главния мозък. Разположен е в гръбначния стълб.

Нервната система контролира и управлява дейността на всички органи, ето защо е важно да се пази от увреждане. Основните *причини за увреждания и заболявания* на тази система са:

- прекомерните психически натоварвания и преумората;
- наркотичните вещества, алкохолът и тютюнякът.

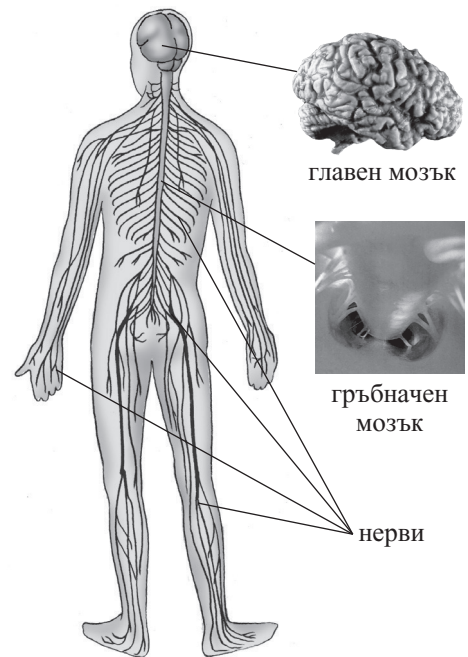
За нормалното функциониране на нервната система е необходимо човек да живее в спокойна обстановка, да бъде добронамерен и в хармонични отношения с околните.

При активна умствена работа главният мозък бързо се уморява. Появяват се главоболие, безсъние, лош апетит, безразличие. Необходими са почивки. Важна почивка е сънят. В същото време е необходимо главният мозък да се тренира да обработва информация, да я съхранява в паметта. Мозъкът „се учи“ цял живот. Полезно е да бъде натоварван системно, при постепенно увеличаване на обема и сложността на информацията.

Възможно е човек временно да загуби съзнание при силно емоционално преживяване, остра болка, преумора, продължителен престой в непроветрено помещение и др. В такъв случай е важно веднага да му се окаже първа помощ. Пострадалият се поставя да легне, като главата му да е по-ниско от тялото, дрехите му се разхлабват, лицето се напръсква с вода, под носа му се поднася амоняк или оцет. При идване в съзнание му се дава да пие вода. *Бързо трябва да се потърси лекарска помощ (тел. 112)!*

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Опишете устройството и функциите на нервната система.
2. Опишете разположението на главния и гръбначния мозък.
3. В какво се състои значението на нервната система за функционирането на целия организъм?
4. Кои фактори може да увредят нервната система?
5. Избройте последователно правилата за първа помощ при загуба на съзнание.

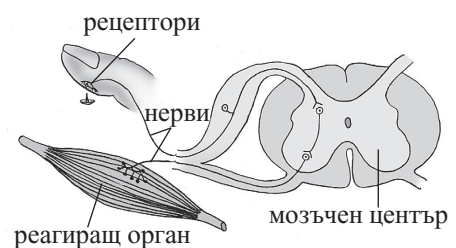


Фиг. 1. Нервна система в човешкия организъм

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Със своите функции нервната система осигурява обмяната на информация между организма и околната среда. Пътят на информацията в организма се нарича *рефлексна дъга* (фиг. 2):

1. Информацията се приема чрез нервни клетки, наречени рецептори, които най-често са разположени в сетивните органи – кожа, око, ухо, език, нос.
2. Чрез нерви се пренася до главния или до гръбначния мозък (мозъчен център).
3. В мозъчния център информацията се анализира и се изготвя „инструкция“ за действие.
4. „Инструкцията“ се пренася (отново чрез нерви) до органите, които ще реагират.
5. Реагиращите органи приемат информацията и извършват необходимото действие.



Фиг. 2. Рефлексна дъга

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допишете следващите изречения, като избирате от думите: *активно, опорно-двигателна, кости, мускули.*

Животните се придвижват в околната среда. Това се осигурява от тяхната система, изградена от и

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Движенията и опората на човешкото тяло се осигуряват от **опорно-двигателната система**. Нейни органи са костите и мускулите (фиг. 1).

Костите в човешкия организъм са над 200. Те имат различна форма и големина, но всички са здрави и устойчиви на натиск. Свързани са помежду си и образуват скелет – вътрешната опора на тялото.

Скелетът включва кости на черепа, кости на гръбначния стълб, кости на гръдния кош и кости на крайниците (фиг. 2). Част от костите са свързани подвижно чрез стави (вж. в Приложение-то). Най-голяма подвижност имат ставите на горния крайник. Това е във връзка с трудовата дейност. Други кости са свързани полуподвижно (например прешлените на гръбначния стълб), а трети – неподвижно (например повечето кости на черепа). Полуподвижното и неподвижното свързване осигуряват опора на части от тялото и защита на важни органи.

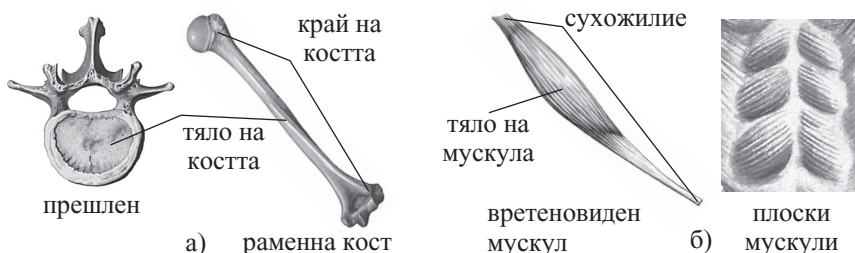
За костите на скелета чрез сухожилия са заловени *скелетните мускули*. Те се съкращават и отпускат и по този начин движат скелета, а чрез него и цялото тяло.

Прегърбването, страничните изкривявания на гръбначния стълб, хлътването на гръдния кош, смъкването на раменете, спадането на свода на стъпалото са деформации и се обуславят от:

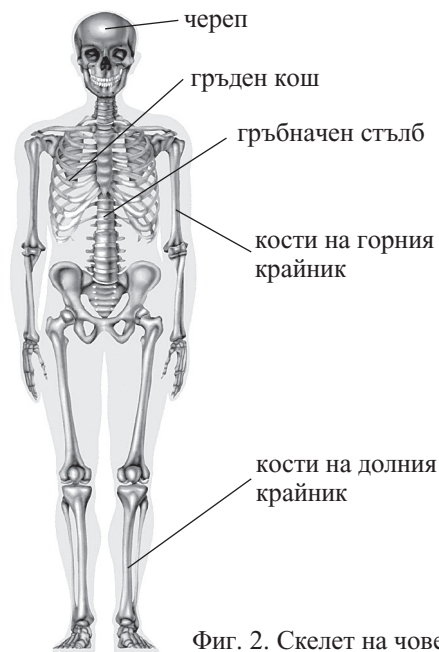
- *наднормена телесна маса и затлъстяване;*
- *обездвижване;*
- *неудобни обувки, като маратонки с лоша подметка, дамски обувки с високи токчета;*
- *прекомерни физически натоварвания и преумора и др.*

За опорно-двигателната система са полезни редуване на физически труд и почивка, здравословно хранене, редовни физически упражнения, спортуване (туризъм, плуване и др.).

При неточни движения, удар, падане и др. може да се получи навяхване, изкълчване или счупване. Разтягането и разкъсването на сухожилия, както и увреждането на стави се нарича *навяхване*. По-тежко увреждане е *изкълчването* – разместване на костите в ставата. Най-бавно заздравяват костите след нарушаване на целостта им – *счупване* (вж. в Приложението). При тези увреждания е необходимо да се окаже първа помощ чрез обездвижване и студен компрес. *Не трябва да се правят опити за наместване на костите! Спешно да се потърси лекар!*



Фиг. 1. Органи на опорно-двигателната система: а) кости; б) мускули.



Фиг. 2. Скелет на човек

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Опишете устройството и функциите на опорно-двигателната система.
2. Какви са видовете свързвания между костите?
3. Кои фактори водят до деформации на части от скелета?
4. Сравнете уврежданията навяхване, изкълчване и счупване.
5. Какви мерки за оказване на първа помощ трябва да се предприемат при навяхване, изкълчване или счупване?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Най-разнообразни движения човек може да извършва с пръстите на ръката си. Това е свързано с характерната само за човека трудова дейност. Много сложни са и движенията, свързани с говора и пеенето. Човекът е единственото същество на Земята, което използва членоразделна реч.

Благодарение на силно развитата си нервна система и възможността за мисловна дейност човекът измисля и конструира множество уреди, апарати и машини, които увеличават многократно възможностите му за движения и придвижване в пространството. Такива са инвалидната количка, велосипедът, ските, автомобилът, самолетът, погводницата и др.

ПОЛОВА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допишете следващите изречения, като избирате от думите: *яйцеклетки, сперматозоиди, оплождане, зигота*.

При половото размножаване участват женски полови клетки, наречени, и мъжки полови клетки, наречени Те се сливат две по две при процеса и образуват първата клетка на новия индивид, наречена

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

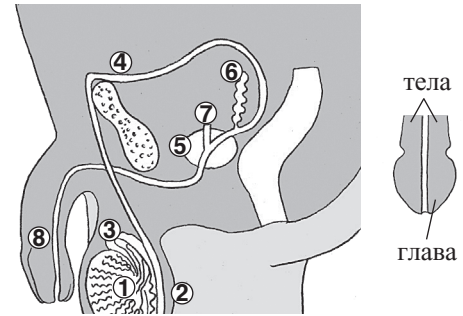
Човекът се размножава по полов път чрез **полова система**.

Мъжката полова система е изградена от семенници (тестиси), надсеменници, семеотводен канал, простата, семенни мехурчета и полов член (пенис) (фиг. 1). *Семенниците* са разположени извън коремната кухина, в кожна торбичка (мъдница). Те произвеждат мъжките полови клетки (вж. в Приложението), които са малки и силно подвижни. *Надсеменниците* са върху семенниците, в същата торбичка. В тях завършва узряването на сперматозоидите. За да бъдат отделени навън, сперматозоидите изминават сравнително дълъг път – около 45 – 50 см, по *семеотводен канал*. В този канал се вливат вещества, образувани от *простатата* и от *семенните мехурчета*, и така се образува спермата – гъста течност, в която плуват зрели сперматозоиди. Семеотводният канал се слива с пикочния канал и се отваря в края на *половия член*. Половият член е изграден от две издължени тела и главичка. Телата имат множество кухини, които при възбуждане се изпълват с кръв и увеличават размера на органа.

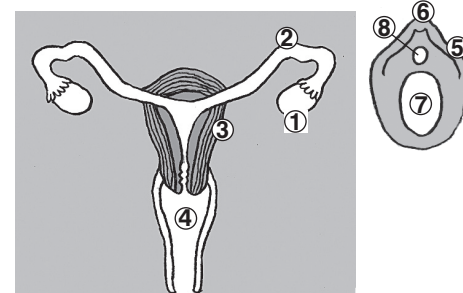
Женската полова система е изградена от яйчници, яйцепроводи (маточни тръби), матка, влагалище, малки срамни устни, големи срамни устни, клитор (фиг. 2). *Яйчниците* се намират в коремната кухина. Те произвеждат женските полови клетки – *яйцеклетките* (вж. в Приложението), които са големи и неподвижни. От началото на пубертета (10 – 14 годишна възраст) до към 50-годишна възраст на всеки 28 дни един от яйчниците отделя по една зряла яйцеклетка. По *яйцепровода* тя стига до матката, чиято вътрешна стена е богато кръвоснабдена тъкан. *Матката* изхранва зародиша, ако яйцеклетката бъде оплодена. *Влагалището* е тръбест орган с дължина около 8 см. В него при полов акт навлиза мъжкият полов член и изхвърля спермата. Пред входа на влагалището са разположени *малките* и *големите срамни устни*. Те предпазват влагалището от вредни вещества и микроорганизми. В началната част им част се намира *клиторът*.

При отделяне на яйцеклетка от яйчника тъканта, която покрива отвътре матката, се разраства и се кръвоснабдява още по-силно. Ако яйцеклетката не бъде оплодена 14 дни след отделянето ѝ, тази тъкан се олющва и излиза през влагалището във вид на кръвене – *мензис (менструация)*.

Половата система осигурява възпроизводството на индивида и продължаването на човешкия род. Тя изисква специални грижи. *Факторите, които може да доведат до заболяването ѝ, са: лоша хигиена, носене на неподходящи дрехи, наркотични вещества, алкохол и никотин и др.* (вж. в Приложението).



Фиг. 1. Мъжката полова система
1. семенник (тестис); 2. кожна торбичка (мъдница); 3. надсеменник; 4. семеотводен канал; 5. простата; 6. семенно мехурче; 7. пикочен канал; 8. полов член (пенис)



Фиг. 2. Женската полова система
1. яйчник; 2. яйцепровод; 3. матка; 4. влагалище; 5. срамни усни; 6. клитор; 7. вход към влагалището; 8. отвор на пикочния канал

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Коя е основната функция на полова система?
2. Сравнете устройството на мъжката и женската полова система.
3. В какво се състои значението на голямата подвижност на мъжките полови клетки?
4. Какво се случва, ако яйцеклетката не бъде оплодена?
5. Избройте основните фактори, които довеждат до увреждания на полова система.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Спермата при всяко отделяне съдържа около 300 млн. сперматозоида. Те са микроскопични и силно подвижни. Ако попаднат в женската полова система, изминават пътя от влагалището през матката до яйцепроводите и при среща с яйцеклетка един от тях я опложда. Големият брой сперматозоиди и силната им подвижност са гаранция за успешно оплождане.

РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Допишете следващите изречения, като избирате от думите: *полов, зигота, оплождање*.

Човекът се размножава по път. Първата клетка на новия индивид се нарича Образува се при процеса

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Растежът и развитието на човека преминават през два основни етапа: зародишен и следзародишен.

Зародишният етап започва с оплождањето на яйцеклетката (образуването на зигота), продължава 9 месеца и завършва с раждането.

В началото зиготата се дели бързо (фиг. 1). Новите клетки остават заедно, като са все повече и все по-дребни – образува се зародиш. Той се вгнездява в стената на матката. Там нараства и се развива, диша, храни се и отделя чрез кръвта на майката. След втория месец зародишът се нарича плод. Голям е около 4 см и има вид на човешко същество – появили са се мозък, сърце и други органи (фиг. 2). Плодът бързо расте и се развива. През седмия месец има всички органи и части на тялото. В края на деветия месец детето и майчиният организъм са готови за раждане. Чрез раждането зародишът преминава от постоянната и сигурна вътрешна среда на майката към външната среда, където условията са нови и различни.

С раждането започва вторият етап от развитието – *следзародишният*. За човека, както и за бозайниците е характерно прякото развитие. През този етап предстоят още промени, свързани с процесите на растеж и развитие. Предстои и включване в типичните човешки дейности – възпитание, образование, труд, творчество.

Следзародишният етап се разделя на осем периода:

1. Период на новороденото – до края на първия месец. Организмът се приспособява към външната среда. Започва самостоятелно дишане, хранене, отделяне. Важно е кърменето с майчино мляко.

2. Кърмаческа възраст – до края на първата година. Организмът бързо расте и се развива. Детето се научава да седи, пълзи, ходи, говори. Появяват се първите зъби. Продължава кърменето, но храната постепенно започва да се разнообразява.

3. Ранно детство – 1 – 3 г. Осъществяват се интензивен растеж и умствено развитие. Усъвършенстват се движенията и говорът.

4. Предучилищна възраст – 3 – 6 г. Детето извършва точни и координирани движения; сменя млечните зъби с постоянни. Основна дейност е играта.

5. Училищна възраст – 6 – 16 г. Повечето вътрешни органи са напълно развити. Започва и завършва пубертетът. Основна дейност е ученето.

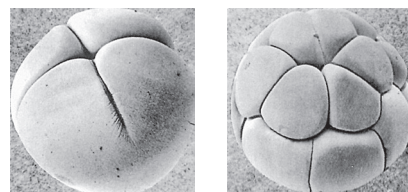
6. Юношество – 16 – 20 г. Тялото е развито. Оформя се психиката. Вземат се важни решения за бъдещия живот.

7. Зрелост – 20 – 69 г. Човек се усъвършенства: учи, работи, създава семейство, отглежда деца, твори.

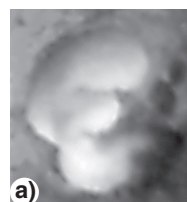
8. Старческа възраст – след 69 г. Функциите на организма се влошават – движенията са ограничени, нервната система е затормозена, намалява трудоспособността и др.

Отрицателно влияние върху растежа и развитието имат:

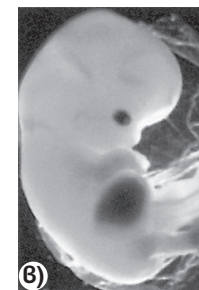
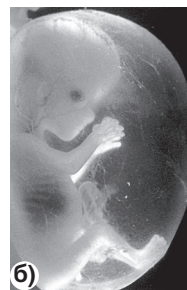
- *нездравословното хранене*;
- *лошите социално-икономически фактори* (липса на профилактика и здравна култура, лоши битови условия и др.);
- *заболяванията* (инфекциозни, паразитни).



Фиг. 1. Делене на зиготата



Фиг. 2. Моменти от развитието на зародиша и плода: а) на 4 седмици; б) на 7 седмици; в) на 14 седмици.



ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Опишете последователно промените през зародишното развитие на човека.
2. Избройте дихателните органи в човешкия организъм в тяхната последователност.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Важен период в развитието е пубертетът. При момчетата той протича от 10 до 14 г., при момчетата – от 12 до 16 г. Може да започне и завърши по-рано или по-късно. Това е времето на половото съзряване – оформят се външните полови органи, образуват се годни за оплождање полови клетки. Появява се окосмяване около външните полови органи и под мишниците. Тялото израства на височина, особено при момчетата. При момчетата се появява менструация (мензис), увеличават се гърдите. При момчетата се променя (мутира) гласът, уголемява се половият член, брадата се окосмява. Полезно за физическото развитие на организма през този и през следващите периоди е спортуването (плуване, туризъм и др.).

СЕКСУАЛНО И РЕПРОДУКТИВНО ЗДРАВЕ

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

В какво се състои значението на половата система за: а) всеки човек; б) човечеството като цяло?

а)

б)

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Здравето е състояние на организма, при което не просто отсъстват болести и телесни страдания, а човек живее пълноценно. Под **сексуално и репродуктивно здраве** разбираме аспектите на здравето, които определят пълноценното реализиране на човека в основните житейски роли – сексуален партньор, съпруг, родител.

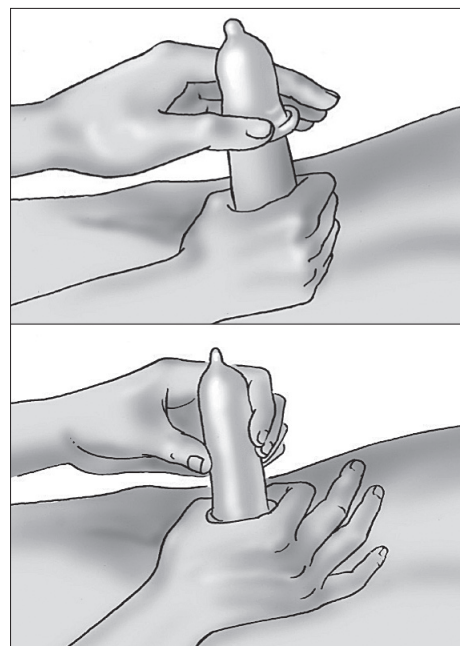
Избягване на нежелана бременност. Половите контакти между сексуално зрели хора без използване на предпазни средства крият риск от *нежелана бременност*. Въпреки това у нас все още повечето от забременяванията са нежелани, което може да има драматични лични и социални последици. Обикновено девойката (неомъжената жена) не може да поеме грижата по отглеждането на детето и най-честият избор е *аборт по желание*. Тази процедура, дори и в медицинско заведение, крие риск от усложнения, трайно безплодие, психическа травма на жената. Много драматичен е изборът *детето да бъде износено и дадено за осиновяване*. Раздялата с рожбата оставя дълбока рана в съзнанието и на двамата родители, но най-вече у майката. Оставеното в социален дом дете често дълго остава неосиновено и това трагично променя съдбата му. Бременността и раждането обикновено карат младата майка да прекъсне образованието си. Тя трайно се разделя с перспективата за добра професия и успешен личен живот. *Прибързаният и наложен от нежеланата бременност брак* рядко е успешен. *За да се сведат до минимум рисковете от нежелана бременност*, е необходимо:

- при сексуален контакт да използваме противозачатъчни (контрацептивни) средства, например презерватив (фиг. 1);
- да не приемаме случайни и небезопасни сексуални контакти;
- при рискова ситуация (скъсване или изхлужване на презерватива по време на акта) да се консултираме спешно с опитен гинеколог.

Повечето от **инфекциозните заболявания, предавани по полов път** (например трипер, сифилис), може да предизвикат усложнения, водещи до сериозни репродуктивни проблеми и при двата пола. Болестта СПИН (синдром на придобитата имунна недостатъчност), която завършва със смърт, също се предава чрез полов контакт. Заразяването с тази опасна болест може да стане и ако кръв, сперма, влагалищен секрет или кърма на болен попаднат върху уста, пенис, влагалище, анус, очи, нос на друг човек. Заразата се предава и от болна майка на нейния плод.

Болести на половата система и болести, предавани по полов път

Болест	Засегнат орган	Същност на болестта	Признаци на болестта	Причини за заболяването
Трихомоназа	полови органи	възпаление	сърбеж, течение от влагалището	едноклетъчни организми, навлезли при полов контакт
Трипер	полови органи	възпаление	парене при уриниране, течение от влагалището и от пениса; безплодие	бактерии, навлезли при полов контакт
Сифилис	мозък, бели дробове, черен дроб, кръвоносни съдове и др.	промени в клетките	раничка на мястото на проникването; по-късно – червени петна по тялото, треска, главоболие; в последните етапи – парализа, ослепяване, лугост, смърт	бактерии, навлезли при полов контакт, при целуване или допирание до болен
СПИН	кървните клетки, които осигуряват невъзприемчивостта на организма към болести	нарушения във функциите на клетките	кашлица, лесна умора, разстройство, изпотяване през нощта, слабееене, лилави петна по кожата, сковани движения; завършва със смърт	вирус, означаван като ХИВ, който се предава при полов контакт или чрез заразна кръв, сперма, течение от влагалището



Фиг. 1. Поставяне на презерватив

ПРОВЕРЕТЕ КАКВО НАУЧИХТЕ

1. Що е здраве?
2. Как бихте постъпили, ако партньорът/партньорката ви не желае да използва презерватив при сексуален контакт?
3. Как можем да се предпазим от СПИН?

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Важно предупреждение на Световната здравна организация за предпазването от СПИН: „**Не позволявай** кръв, сперма, влагалищен секрет или кърма на болен **да попаднат** върху твоите уста, пенис, влагалище, анус, очи, нос!“

ЗДРАВНИ ПОЗНАНИЯ И ХИГИЕНА НА ЧОВЕКА (ОБОБЩЕНИЕ)

ПРИПОМНЕТЕ СИ И РЕШЕТЕ ЗАДАЧАТА

Задача 1. Запишете наименованията на изучените системи от органи в човешкия организъм.

.....

.....

Задача 2. Опишете накратко как се осъществява единството на човешкия организъм.

.....

.....

Задача 3. Разкажете какви хигиенни норми трябва да спазва човек, за да функционира правилно всяка система, а оттам и целият му организъм.

НАУЧЕТЕ ОЩЕ, КАТО ПРОУЧИТЕ ДАННИТЕ ЗА БОЛЕСТИ НА РАЗЛИЧНИТЕ СИСТЕМИ ОТ ТАБЛИЦИТЕ:

Болезни на кръвоносната система

Болест	Засегнат орган	Същност на болестта	Признаци на болестта	Причини за заболяването
Хипертония	кръвоносни съдове, сърце	високи стойности на кръвното налягане	виене на свят, шум в ушите, главоболие, безсъние, сърцебиене	психични напрежения, алкохол, тютюнопушене, затлъстяване
Атеросклероза	кръвоносни съдове	стесняване, загуба на еластичност на кръвоносните съдове поради отлагане на вещества	промени в мозъка поради нарушаване на кръвоснабдяването му, инфаркт	затлъстяване, обездвижване, хипертония, тютюнопушене
Инфаркт	сърце	нарушаване на кръвоснабдяването на сърцето	силна болка в гърдите, сърцебиене, загуба на съзнание	атеросклероза, хипертония

Болезни на нервната система

Болест	Засегнат орган	Същност на болестта	Признаци на болестта	Причини за заболяването
Неврози	нерви, главен мозък	нарушения във функциите	безучастност към всичко наоколо, липса на апетит, необоснован страх, мисъл за самоубийство	психични травми в резултат на силни емоционални преживявания
Менингит	главен мозък	възпаление на обвивките на главния мозък	главоболие, повръщане, трясане, нарушения в яснотата на съзнанието	вируси, бактерии
Мозъчен инсулт	главен мозък	кръвоизлив или прекъсване на кръвоснабдяването в част от мозъка	участяване на сърдечната дейност, загуба на съзнание	хипертония, атеросклероза

Болезни на опорно-двигателната система

Болест	Засегнати органи	Същност на болестта	Признаци на болестта	Причини за заболяването
Рахит	кости	забавено вкостяване в детската възраст	изкривявания, най-често на долните крайници	недостиг на витамин D
Артроза	стави	изменение, стесняване на ставата	болки в областта на ставата	непрекъснато пренатоварване на ставите
Остеопороза	кости	намалена плътност на костите	повишена чупливост на костите	недостиг на минерални вещества с напредване на възрастта

ЧОВЕКЪТ – ЧАСТ ОТ ПРИРОДАТА (УРОК ДИСКУСИЯ)

Подгответе се предварително и проведете дискусия на тема „Човекът – част от природата“. По-долу ще прочетете основни въпроси и кратки текстове към тях, които ще ви помогнат да се подготвите. Потърсете допълнителна информация в други източници (интернет, книги, списания и др.). Формулирайте сами и обсъдете колективно и други въпроси, които ще възникнат у вас при подготовката и провеждането на дискусията.

По какво човекът прилича на останалите организми?

Всички организми, включително човешкият, са изградени от *клетки*. Основните части на всяка клетка са клетъчна мембрана, цитоплазма и наследствено вещество. Всички клетки се размножават чрез делене. В многоклетъчните организми, както и в човешкият, клетките са взаимно свързани и зависими. Те образуват *тъкани, органи и системи*. Животинските човешките тъкани, органи и системи са много сходни.

Всички организми, включително човешкият, осъществяват едни и същи жизнени процеси: хранене, дишане, отделяне, движение, размножаване, растеж и развитие. Тези процеси при човека и бозайниците протичат по много сходен начин.

Приликите в устройството и функциите между човека и останалите организми се обясняват с *общия им произход*. Смята се, че животът се е зародил на Земята преди около 3,5 – 4 млрд. години. Най-напред са се появили едноклетъчните организми и от тях са възникнали многоклетъчните. В процеса на развитие на многоклетъчните животни са се появили бозайниците, сред които са и маймуните. Древни човекоподобни маймуни са родоначалниците на човешкия вид.

Въпреки многото прилики с останалите организми и особено с бозайниците – резултат от естествения му произход, човекът притежава и редица характерни особености.

Кои са специфичните особености на човека, различаващи го от животните?

Човекът живее в *общество*, в което *се труди и общува* с други хора. Използва членоразделна реч – може да си служи с думи, като разбира смисъла им.

Съществена биологична особеност на човека е *силното развитие на главния мозък* и особено на мозъчната кора. Благодарение на това човекът притежава способността да мисли. Той е творец. Развива различни изкуства, науки, технологии.

За разлика от другите организми човекът може да приспособява околната среда към собствените си нужди и желания. Влиянието му върху неживата и живата природа е огромно и несравнимо с другите организми.

Поради всички тези различия определяме човека не само като биологично, но и като социално същество.

Какви връзки съществуват между природата и човека?

Човекът е произлязъл от живата природа. Той живее сред природата и е силно зависим от нея. Използва растения, животни и гъби за храна, въздух за дишане, вода за пиене. Отделя в околната среда непотребни и вредни вещества в състава на издишвания въздух, урината, изпражненията, потта.

За да получи необходимите му вещества по-лесно и в по-големи количества, човекът масово избива животни и унищожава растения. Той променя състава на почвата и водите, отглежда домашни животни и създава нови породи, засажда културни растения и създава нови сортове и др.

Връзките на човека с природата са не само на биологична основа. Чрез природата той задоволява и много свои социални потребности. От нея взема пространство и материали за жилища, обществени сгради, транспортни средства, заводи, почивни комплекси, дрехи, книги, мебели, уреди, апарати и др. Природата с красотата си носи много радост, зарежда с положителни емоции.

Как се отразява всичко това на природата? Изцяло от човека зависи дали да живее в хармония с нея, или безразсъдно да я използва, докато трайно я увреди така, че да е вредна и за самия него.

ЕДИНСТВО НА ПРИРОДАТА (ПРЕГОВОР И ОБОБЩЕНИЕ)

ПРИПОМНЕТЕ СИ И ОТГОВОРЕТЕ НА ВЪПРОСИТЕ

Организмите не могат да живеят без обмяна на вещества с околната среда. Веществата в организмите се движат – преминават от едни органи в други, достигат до всички клетки.

Чрез кои жизнени процеси се осъществява обмяната на вещества между организмите и околната среда?

Чрез кои системи от органи се извършва движението на вещества в организмите?

ТОВА, КОЕТО ТРЯБВА ДА НАУЧИТЕ

Между живата и неживата природа съществува единство.

Организмите са зависими от околната среда, но тя също се променя под тяхното влияние. Особено силно е влиянието на човека.

Човекът е длъжен да пази природата, тъй като е част от нея, а в същото време е основният фактор, нарушаващ хармонията ѝ.

Задача 1. Запишете в тетрадката си три доказателства, че човекът е част от живата природа. Обсъдете заедно изпълнението на задачата. Изберете шестте най-убедителни доказателства и ги запишете в тетрадката си.

Задача 2. Запишете в тетрадката си три примера за взаимовръзката „природа – човек“. Обсъдете заедно изпълнението на задачата. Изберете шестте най-убедителни примера и ги запишете в тетрадката си.

Задача 3. Разгледайте снимките и запишете в тетрадката си прогноза за това как ще изглежда природата в тези райони след 3 години. Какво бихте направили вие, ако от вас зависи съдбата на тези райони?

Задача 4. Всеки човек би искал да живее сред чиста околна среда и в общество с висок жизнен стандарт. И това е напълно постижимо. Моделът на такова общество се нарича „устойчиво развитие“ и е възможен с усилията на всеки от нас. Прочетете следващия текст и дискутирайте възможностите за ваш личен принос към устойчивото развитие.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ

Устойчиво развитие е това развитие, което отговаря на нуждите на настоящето, без да ограничава и нарушава способността и възможността на бъдещите поколения да посрещат своите собствени потребности. Устойчивото развитие обединява два основни стремежа на обществото: а) постигане на икономическо развитие, осигуряващо нарастващ жизнен стандарт; б) опазване и подобряване на околната среда сега и в бъдеще. Следователно устойчивото развитие включва в интегрирана форма три компонента – икономически ръст, социален прогрес и опазване на околната среда.



Изграждане на магистрала



Строеж на жилищни сгради



Район в непосредствена близост до комбинат за преработка на медно-никелова руда



Добив на варовик



Речен бряг

ТЕСТОВИ ЗАДАЧИ – ФИЗИЧНИ ЯВЛЕНИЯ

ДВИЖЕНИЕ И СИЛИ

1. Прямо кое отправно тяло е неподвижен човек, който пътува сегнал във влак и си подхвърля топче?

Спрямо:

- А) влака; В) крайпътните дървета;
Б) топчето; Г) началната гара.

2. Коя от посочените единици е за скорост?

- А) килограм (kg) В) метър за секунда (m/s)
Б) нютон (N) Г) кубичен метър (m³)

3. Кое МПС се движи равномерно?

- А) лек автомобил, който потегля от паркинг
Б) мотоциклет, който всяка секунда увеличава пътя си с 5 m
В) камион, който намалява скоростта си прег червен сигнал на светофар
Г) влак, който всяка секунда изминава по 30 m

4. Кое МПС се движи неравномерно?

- А) влак, който всяка секунда изминава по 25 m
Б) мотоциклет, който се движи с постоянна скорост 108 km/h
В) камион, който всеки час изминава по 100 km
Г) лек автомобил, който потегля от паркинг

5. На коя фигура движението е праволинейно?



1



2



3



4

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

6. Коя от изброените скорости е позволена в населено място?

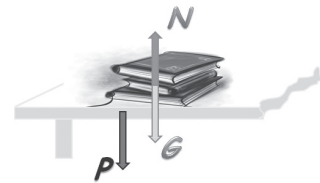
- А) 50 km/h Б) 80 km/h В) 90 km/h Г) 100 km/h

7. На кой ред са изброени само елементи на величината сила?

- А) приложна точка, цвят, мирис
Б) големина, приложна точка, посока
В) посока, големина, форма
Г) големина, посока, вкус

8. Коя от означените сили е силата на тежестта?

- А) N
Б) G
В) P
Г) нито една



9. Коя величина НЕ се измерва в нютони (N)?

- А) натиск
Б) сила на тежестта
В) сила на реакция на опората
Г) маса

10. Опорната точка е елемент на:

- А) лоста;
Б) силата на тежестта;
В) силата на реакция на опората;
Г) масата на телата.

11. Кое твърдение за силата на триене НЕ е вярно?

Силата на триене:

- А) се проявява, когато едно тяло се движи по повърхността на друго тяло
Б) е по-голяма между гладки повърхности
В) е по-малка между гладки повърхности
Г) ни помага да се движим

12. Паскал е единица за:

- А) натиск В) налягане
Б) тегло Г) сила на тежестта

ЕЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗЪМ

1. Защо, като натрием стъклена пръчка с вълнен плат, тя привлича малки късчета хартия?

Защото:

- А) се загарява
Б) става по-чиста
В) се наелектризира
Г) се превръща в магнит

2. Как се наричат силите, с които си взаимодействат наелектризиранни тела?

- А) електрични В) гравитационни
Б) магнитни Г) сили на триене

3. Кои частици се движат насочено при протичане на ток по метален проводник?

- А) протони В) положителни йони
Б) електрони Г) отрицателни йони

4. На кой ред са изброени само проводници?

- А) алуминий, стомана, морска вода
- Б) живак, станиол, стъкло
- В) желязо, мед, порцелан
- Г) гума, въздух, пластмаса

5. Кой от изброените уреди преобразува електроенергията в енергия на движение?

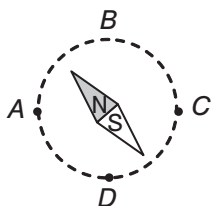
- А) електрическа крушка
- Б) генератор
- В) котлон
- Г) миксер

6. В кое от изброените устройства се използва магнитното действие на електричния ток?

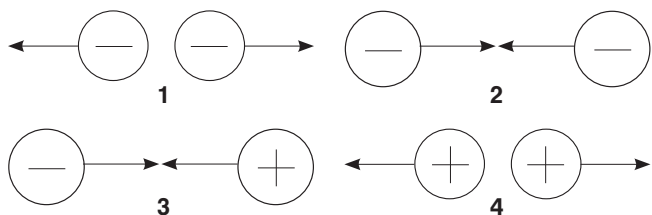
- А) електрическа крушка
- Б) електромагнит
- В) миксер
- Г) котлон

7. В каква посока се ориентира магнитната стрелка?

- А) изток – запаг
- Б) север – юг
- В) югоизток
- Г) северозапаг

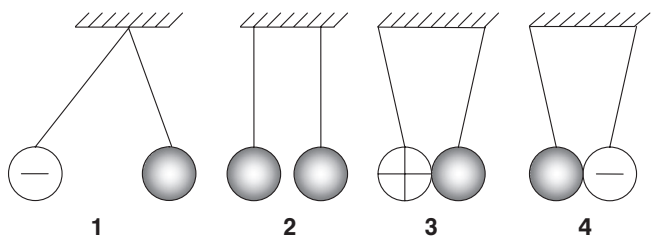


8. На коя схема грешно са представени електричните сили?



- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

9. В кои случаи сивото топче има отрицателен заряд?



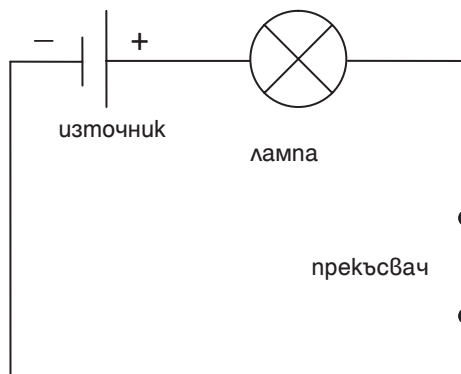
- А) в 1 и 2
- Б) в 1 и 3
- В) в 2 и 4
- Г) в 3 и 4

10. На кой ред вярно е описан моделът на атома?

Атомът:

- А) е изграден само от електрони;
- Б) е изграден само от протони;
- В) се състои от положително заредено ядро, около което обикалят електрони;
- Г) се състои от отрицателно заредено ядро, около което обикалят протони.

11. Как се определя посоката на тока през лампата?



- А) по посоката на движение на електроните през лампата
- Б) по посоката на движение на електроните в източника
- В) по посоката на положителните йони в източника
- Г) по посоката, обратна на посоката на движение на електроните през лампата

12. Кои действия на тока се проявяват в електрическата лампа с нагреваема жичка?

- А) топлинно и светлинно
- Б) топлинно и механично
- В) магнитно и химично
- Г) магнитно и механично



Движение и сила
1 А, 2 В, 3 Г, 4 Г, 5 Б, 6 А, 7 Б, 8 Б, 9 Г, 10 А, 11 Б, 12 В
Електроустойчивост и магнетизъм
1 Б, 2 А, 3 Б, 4 А, 5 Г, 6 Б, 7 Б, 8 Б, 9 Б, 10 В, 11 Г, 12 А

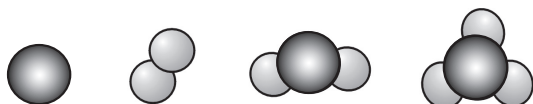
ОТВОРИ:

ТЕСТОВИ ЗАДАЧИ – ВЕЩЕСТВА И ТЕХНИТЕ СВОЙСТВА

1. Градивните частици на веществата са:

- А) само атомите
- Б) атомите и йоните
- В) йоните и молекулите
- Г) атомите, йоните и молекулите

2. На коя от фигурите е показан модел на атом?



- А)
- Б)
- В)
- Г)

3. Молекулите са изградени:

- А) от ядро и електронна обвивка
- Б) само от еднакви атоми
- В) само от различни атоми
- Г) от еднакви или от различни атоми

4. В коя група са изброени само физични свойства на веществата?

- А) цвят, температура на топене
- Б) горене, електропроводимост
- В) разтворимост, ръждясване
- Г) ферментация, твърдост

5. Химични промени на веществата са тези, при които:

- А) веществата се изпаряват
- Б) телата променят формата си
- В) веществата се променят
- Г) веществата се разтварят

6. Кое от свойствата на сярата е химично?

Сярата:

- А) е неразтворима
- Б) гори
- В) е твърда
- Г) е с жълт цвят

7. В коя група са изброени само химични процеси?

- А) втечняване на вода, разтваряне на сол
- Б) ръждясване на желязо, горене на свещ
- В) счупване на чаша, получаване на лед
- Г) получаване на вода, смилане на кафе

8. При горенето на нефта:

- А) атомите се променят
- Б) молекулите се променят

В) молекулите се запазват

Г) и атомите, и молекулите се променят

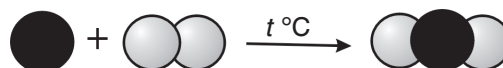
9. Оксидите са сложни вещества, съставени от два елемента, единият от които винаги е:

- А) азот
- Б) водород
- В) кислород
- Г) въглерод.

10. Ръждясването на железни предмети започва и протича при:

- А) охлаждане
- Б) обикновена температура
- В) първоначално нагряване
- Г) постоянно нагряване

11. Взаимодействието между въглерод и кислород може да се изрази със следния модел:



Прието е това взаимодействие да се чете:

- А) „въглеродът взаимодейства с кислорода при висока температура“
- Б) „при взаимодействието на въглерод и кислород при нагряване се получава въглероден диоксид“
- В) „въглероден диоксид се получава при взаимодействието на въглерод и кислород“
- Г) „въглеродът гори и се получава въглероден диоксид“

12. Кое вещество взаимодейства със сярна киселина при обикновена температура?

- А) желязо
- Б) кислород
- В) сяра
- Г) нито едно от изброените

13. Кое от свойствата на кислорода НЕ е вярно?

- А) газообразно вещество
- Б) гори
- В) има молекулен строеж
- Г) съставна част на въздуха

14. Кое свойство на водорода е вярно?

- А) течност
- Б) без миризма
- В) жълт
- Г) електропроводим

15. Кое от следните вещества НЕ се среща в атмосферата?

- А) азот
- Б) въглерод
- В) кислород
- Г) азотни оксиди

16. Оксиди може да се получат при взаимодействие на прости вещества с:

- А) киселини
- Б) кислород
- В) водород
- Г) вода

17. Желязото НЕ може да се предпази от ръжда, като се покрие с:

- А) блажна боя
- Б) други метали
- В) сяра
- Г) безцветен лак

18. В кой ред има само вещества, които се съдържат в морската вода?

- А) кислород, натриев хлорид
- Б) сяра, въглерод
- В) азот, алуминий
- Г) азотни оксиди, водород

19. Кое от следните вещества НЕ замърсява околната среда?

- А) прах
- Б) водород
- В) серен диоксид
- Г) въглероден диоксид

20. Кое правило от всекидневието НЕ е свързано с опазване на околната среда?

- А) Пестете водата.
- Б) Тичайте за здраве.
- В) Събирайте отпадъците.
- Г) Икономисвайте енергията.

ТЕСТОВИ ЗАДАЧИ – СТРУКТУРА И ЖИЗНЕНИ ПРОЦЕСИ НА ОРГАНИЗМИТЕ

ДВИЖЕНИЕ НА ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМА НА РАСТЕНИЯТА И ЖИВОТНИТЕ

1. Определете вярното съответствие.

- А) растения – проводяща система
- Б) растения – кръвоносна система
- В) гървесинни цеви – кръвоносна система
- Г) ликови цеви – отделителна система

2. В растителния организъм се движат следните вещества:

- А) вода от листата към корена
- Б) органични вещества от листата към корена
- В) минерални соли от листата към корена
- Г) органични вещества от корена към листата

3. В животинския организъм веществата се движат чрез:

- А) гървесинни цеви
- Б) ликови цеви
- В) кръвоносна система
- Г) нервна система

4. Общо при растенията и животните е това, че имат:

- А) кръв
- Б) ликови цеви
- В) гървесинни цеви
- Г) транспортна система

ДРАЗНИМОСТ И ДВИЖЕНИЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА И ПРИ ЖИВОТНИТЕ

1. Растенията:

- А) не притежават дразнимост
- Б) не извършват движения
- В) имат ограничени движения
- Г) се движат активно

2. Животните:

- А) не притежават дразнимост
- Б) не извършват движения
- В) имат ограничени движения
- Г) се движат активно

3. Дразнимостта при животните се осъществява по-средством:

- А) храносмилателната система
- Б) кръвоносна система
- В) нервната система
- Г) опорно-двигателната система

4. Определете вярната принадлежност на орган към система.

- А) кости – опорно-двигателна система
- Б) гръбначен мозък – опорно-двигателна система
- В) кости – нервна система
- Г) мускули – нервна система

РАЗМНОЖАВАНЕ, РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ ПРИ РАСТЕНИЯТА И ЖИВОТНИТЕ

1. Процесът на възпроизвеждане на организмите се нарича:

- А) гразнимост В) развитие
Б) растеж Г) размножаване

2. Повечето животни се размножават:

- А) безполово
Б) вегетативно
В) полово
Г) чрез редуване на безполово и полово поколение

3. Жизненият процес, чрез който в многоклетъчния организъм се увеличават броят на клетките, масата и размерите на тялото, се нарича:

- А) движение В) развитие
Б) растеж Г) размножаване

4. Определете НЕВЯРНОТО съответствие.

- А) шаран – пряко развитие
Б) жаба – метаморфоза
В) крокодил – пряко развитие
Г) щъркел – метаморфоза

КРЪВОНОСНА СИСТЕМА И КРЪВООБРАЩЕНИЕ В ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

1. За сърцето в човешкия организъм е вярно следното твърдение:

- А) Намира се между двата бъбрека, по-близо до левия.
Б) Има две предсърдия и една камера.
В) Понякога се свива и отпуска.
Г) От него започват аортата и белодробната артерия.

2. Определете вярното твърдение за кръвоносните съдове.

- А) Аортата е най-широката вена.
Б) Артериите изнасят кръв от сърцето.
В) Вените пренасят кръв от сърцето до белите дробове.
Г) През стените на капилярите става обмяна на вещества между кръвта и клетките.

3. Колко кръга описва кръвообращението в човешкия организъм?

- А) 1 В) 3
Б) 2 Г) 4

4. В коя част на кръвообращението кръвта от венозна се превръща в артериална?

- А) в сърцето
Б) в белите дробове
В) в аортата
Г) в горната и долната куха вена

НЕРВНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

1. Кое от изброените НЕ е функция на нервната система?

- А) Възприема информация от външната и вътрешната среда.
Б) Анализира приетата информация.
В) Изпраща „инструкция“ за отговорни действия към съответните органи.
Г) Извършва отговорната реакция.

2. Кои орган има две полукула и силно развита кора?

- А) гръбначният мозък В) белият дроб
Б) главният мозък Г) бъбрекът

3. Кое от изброените НЕ може да бъде причина за увреждане на нервната система?

- А) силни и продължителни психически натоварвания
Б) редуване на труд и почивка
В) алкохол и никотин
Г) наркотични вещества

4. При загуба на съзнание на пострадалия трябва да се окаже първа помощ. Едно от правилата е да:

- А) бъде изправен на крака
Б) получи стегнатата превръзка
В) помирише амоняк или оцет
Г) пие вода

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛНА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА

1. Кои органи принадлежат на опорно-двигателната система?

- А) стомах и хранопровод
Б) сърце и кръвоносни съдове
В) кости и скелетни мускули
Г) главен и гръбначен мозък

2. Опорно-двигателната система осигурява на организма:

- А) обмяна на вещества с околната среда
Б) обмяна на информация с околната среда
В) растеж и развитие
Г) опора и движение

3. В устройството на скелета участват:

- А) скелетните мускули
- Б) костите на черепа
- В) кръвоносните съдове
- Г) дихателните органи

4. Кое от изброените увреждания НЕ е пряко свързано с опорно-двигателната система?

- А) презгърбване
- Б) смъкване на рамената
- В) високо кръвно налягане
- Г) спадане на свода на стъпалото

ПОЛОВА СИСТЕМА НА ЧОВЕКА**1. Определете вярното твърдение.**

- А) Човекът се размножава по безполов път.
- Б) Мъжката и женската полова система са еднакви по устройство.
- В) Оплождането се осъществява най-често в яйцепроводите.
- Г) Мензисът настъпва, когато стане оплождане на яйцеклетката.

2. Определете вярното съответствие.

- А) матка – женска полова система
- Б) простата – мъжка полова система
- В) семеотводен канал – женска полова система
- Г) клитор – мъжка полова система

3. Кои полов орган отговаря на следното описание: *кух, мускулист, с важна функция – да приема и изхранва зародиша, ако яйцеклетката бъде оплодена?*

- А) влагалище
- Б) матка
- В) яйцепровод
- Г) семеотводен канал

4. Кои фактор НЕ уврежда половата система?

- А) лоша хигиена
- Б) добра хигиена
- В) алкохол и никотин
- Г) наркотични вещества

РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ**1. Зародишният етап при човека:**

- А) включва образуването на полови клетки
- Б) започва с образуването на зигота
- В) продължава около 12 месеца
- Г) завършва с формирането на зародиш

2. Човешкият зародиш е голям е около 4 см и има вид на човешко същество, когато е на:

- А) 9ва дни
- Б) 9ве седмици
- В) 9ва месеца
- Г) 9вет месеца

3. Следзародишното развитие на човешкия организъм:

- А) е пряко
- Б) е непряко
- В) преминава през зародишен стадий
- Г) завършва с раждането

4. Благоприятно влияние върху растежа и развитието на човешкия организъм оказва(т):

- А) липсата на профилактика и здравна култура
- Б) лошите битови условия
- В) здравословното хранене
- Г) паразитните заболявания

СЕКСУАЛНО И РЕПРОДУКТИВНО ЗДРАВЕ**1. Прибързаният и наложен от нежеланата бременност брак:**

- А) винаги е успешен
- Б) рядко е успешен
- В) винаги е безпроблемен за родителите
- Г) винаги е безпроблемен за детето

2. Кое твърдение НЕ е вярно за синдрома на придобитата имунна недостатъчност?

- А) Предава се чрез полов контакт.
- Б) Предава се чрез телесни течности.
- В) Не засяга плода в утробата на болна майка.
- Г) Завършва със смърт.

3. За да запазим сексуалното и репродуктивното си здраве, е необходимо да спазваме следните принципи:

- А) при полов контакт задължително да използваме презерватив
- Б) при полов контакт с нов партньор да не използваме презерватив
- В) да сменяме често сексуалните си партньори
- Г) при възпаление на половите органи да се лекуваме сами

4. Консултация с лекар специалист – дермато-венеролог или гинеколог, трябва незабавно и лично да се направи при:

- А) сърбеж, зачервяване, поява на течение, болка на половите органи
- Б) зачервяване, поява на кашлица, болка на горните дихателни пътища
- В) алкохолно натравяне
- Г) нездравословно хранене