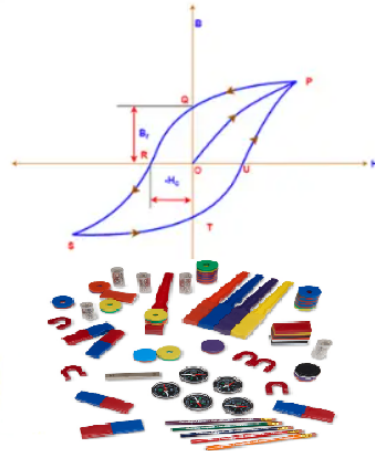
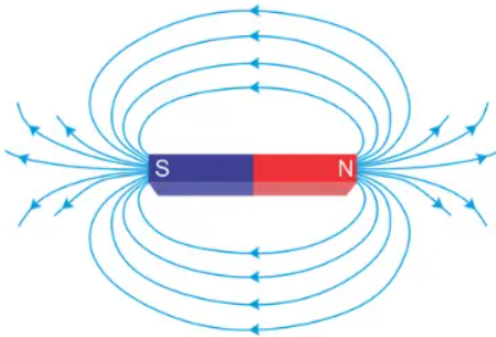


## БОДИСЫН СОРОНЗОН ЧАНАР

## MAGNETIC PROPERTIES OF MATERIALS

### Magnetic Properties of Materials



Соронзон нь төмөр, никель, кобальт зэргээс бүтсэн биетийг татдаг биет юм. Энэхүү соронзон шинж чанарыг байнгын буюу урт хугацаагаар хадгалах биетийг тодорхой хугацааны соронз эсвэл перманент (байнгын) соронз гэнэ. Тодорхой хугацааны соронзыг төмөр, никель болон кобальтаар хийнэ. Эдгээр нь янз бүрийн хэлбэртэй байж болно.



Соронзон оронд оруулсан ямар ч бодис соронзждог, буюу соронзон орны үүсгэгч болдог. Үүний улмаас нэгэн төрлийн орчин дахь соронзон индукцийн вектор  $\vec{B}$ , вакуум дахь  $\vec{B}_0$  вектороос ялгаатай байна. Орчны соронзон шинжийг тодорхойлдог  $\vec{B}/\vec{B}_0$  харьцааг орчны соронзон нэвтрүүлэх чадвар гэдэг.

Бие соронзон чанартай болдгийн учрыг анх А.Ампер тайлбарласан. Тэрээр ямар ч биеийн соронзон чанар түүний доторх битүү гүйдлүүдээр тодорхойлогдоно гэж үзжээ. Амперын таамаглал ёсоор атом, молекулын дотор эгэл цахилгаан гүйдэл оршиж байдаг гэж үзнэ. Энэ гүйдэл боди-

сын дотор хувийн соронзон орныг үүсгэнэ

Орчинд соронзон орон хэд дахин өөрчлөгдөж байгааг харуулсан хэмжигдэхүүнийг орчны соронзон нэвтрүүлэх чадвар гэж нэрлэдэг.

$$\vec{B} = \mu \vec{B}_0 \quad (1)$$

Үүнд:  $B_0$  вакуум дахь соронзон орны индукц,  $\mu$  орчны соронзон нэвтрүүлэх чадвар,  $B$  орчин дахь соронзон орны индукц

Төмөр мэтийн зарим биетийг соронзонд ойртуулахад татагддаг нь уг биеийн доторх хувийн соронзон орон гаднын соронзон орон хоёр чиглэлээрээ давхцаж соронзон орон ихэссэнтэй холбоотой. Ийнхүү соронзон орон нь олон дахин хүчтэй болж сайн соронзждог  $\mu \gg 1$  төмөр, никель, кобальт зэргийг ферросоронз гэх ба эдгээрийг гаднын соронзон орноос гаргахад соронзжсон хэвээр байдаг онцлогтой. Ихэнх бодис соронзжих чадвар муутай байдаг. Ийм бодисын соронзон нэвтрүүлэх чадвар вакуумынхтай ойролцоо бараг нэгтэй тэнцүү  $\mu \approx 1$  байдаг бөгөөд энэ утгатай харьцуулан соронзон материалуудыг дараах байдлаар ангилдаг.

- Диасоронзон  $\mu < 1$
- Парасоронзон  $\mu > 1$
- Ферросоронзон  $\mu \gg 1$

The diagram illustrates the magnetic properties of materials based on their electron configuration. It shows two main categories: Paramagnetic and Diamagnetic. Paramagnetic materials have unpaired electrons in their orbitals, which are attracted to a magnetic field. Diamagnetic materials have all electrons paired, and they are repelled by a magnetic field. The periodic table below shows the classification of elements: Ferromagnetic (blue), Antiferromagnetic (purple), Paramagnetic (white), and Diamagnetic (green).

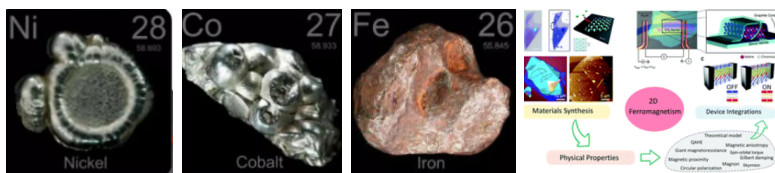
Эдгээр бодисын зарим нь төмөртэй нэгэн адил соронзонд татагддаг бөгөөд ийм бодисыг парасоронз гэнэ.

Соронзон чадвар муутай зарим бодис соронзон орноос түлхэгддэг бөгөөд эдгээрийг диасоронз гэнэ. Диасоронзонгийн хувийн соронзон орон гаднын орны эсрэг чиглэдэг.



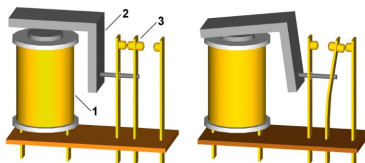
Ферросоронзон бодис байгаль дээр цөөн тоотой байдаг хэдий ч прак-

тикт трансформатор ба ороомгийн зүрхэвч зэрэгт өргөн хэрэглэдэг.

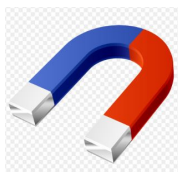


## ДАСГАЛ БОДЛОГО

1. Ган хөлтэй хайрцгийг аянга ниргэж, ниргэлгийн дараа хөл нь соронзлогдсон байв. Үүнийг юугаар тайлбарлах вэ?
2. Луужингийн хойд туйл (North) нь хойд зүгийг барагцаалан заадаг. Тэгвэл Дэлхийн хойд туйлд соронзонгийн аль туйл байдаг вэ?
3. Зурагт өгсөн элементийг нэрлэж, ажиллах зарчмыг тайлбарлана уу.



4. Яагаад тогтмол соронз ба цахилгаан соронзыг  $U$  хэлбэртэй хийдэг вэ?



5. Ж.Верн "Арван таван наст ахмад" зохиолдоо муу санаат Негоро хөлгийг замаас нь төөрүүлэхийн тулд луужингийн дор төмөр тавьсан тухай гардаг. Үүний учир шалтгааныг тайлбарла.
6. Дэлхийн хойд, урд туйлуудын ойролцоо "туйлын туяа" гэдэг онцгой сонин үзэгдэл ажиглагддаг. Энэ үзэгдлийг тайлбарлахад Дэлхийн соронзон орон ямар үүрэгтэй вэ?



7. Сууж байгаа хүний дэргэдүүр тусгаарлагч суурьтай цэнэгтэй дамжуулагч барьсан хүн явж өнгөрөв. Хэнд нь соронзон, хэнд нь цахилгаан орон ажиглагдах вэ?
8. Луужингийн хайрцгийг зэс, хөнгөн цагаан, хатуу цаас, хуванцар зэрэг материалаар хийж болно. Гэвч гангаар луужингийн хайрцгийг хэзээ хийдэггүй. Яагаад тэр вэ?
9. Соронзон орон байхгүй гэдгийг соронзон орны ямар чанар батлах вэ?
10. Соронзонтой ган саваа, соронзонгүй төмөр саваа хоёр гадна талаасаа ав адилхан харагдана. Өөр ямар ч зүйл хэрэглэлгүйгээр аль нь соронзонтой болохыг яаж мэдэж болох вэ?
11. Хадаасны үзүүрт хүчтэй соронзонгийн хойт туйлыг ойртуулбал хадаасны толгойд соронзонгийн ямар туйл буй болох вэ?
12. Соронзонгийн  $S$  туйлд татагдсан хоёр зүүний сул үзүүр нь хоорондоо түлхэлцдэгийн учир юу вэ?
13. Дэлхий дээр "соронзонгүй"хөлөг онгоц ганц байдаг бөгөөд тэр нь хуучнаар Зөвлөлт Холбоот Улсын "ЗАРЯ"гэдэг дэлхийн соронзонг судлах экспедицийн онгоц юм. Энэ онгоцон дээр яагаад ширэм ба гангаар хийсэн зүйлийг байлгадаггүй юм бэ?
14. А.Ампер "Гүйдлүүдийн харилцан үйлчлэл"сэдвээр лекц уншсаны дараа нэг оюутан "хоёр гүйдэл соронзон зүүнд үйлчилсэн юм чинь хоорондоо үйлчлэлцэх нь ойлгомжтой биш үү"гэж хариулжээ. Энэ хариулт хэр зөв вэ?
15. Хар-цагаан, өнгөт телевизорын дэлгэцэнд тогтмол соронзонг ойртуулахад яагаад сонин дүрс үүсдэг вэ?
16. Шулуун соронзоор ган савааг соронзолж, төмрийн үртэсний тусламжтайгаар саваа хоёр туйлтай болсныг тогтоо. Нэг туйлтай соронз байж болох уу?
17. Суралцагчдад тогтмол соронз, хуванцар ба модон шугам, цаас, баллуур өгсөн бол эдгээр биесийн соронзон шинжийг тогтоо.