FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ELEKTRİK AKIMI, POTANSİYEL FARKI VE DİRENÇ

Bir iletkenin iki ucu arasında, elektriksel kuvvet etkisiyle gerçekleşen düzgün yük hareketine elektrik akımı denir. Katı iletkenlerde elektrik akımının yönü artı kutuptan eksi kutba doğruyken elektronların hareket yönü eksi kutuptan artı kutba doğrudur. Sıvı iletkenlerde (iyonik çözeltiler) elektrik akımını artı ve eksi iyonların hareketi oluşturur. Elektrik akımının yönü artı yük iyonlarının hareket yönüyle aynıdır. Gazlar yalıtkan özellik gösterir ancak gazlara yeterli enerji verildiğinde elektronları atomdan koparak serbest duruma geçer. Bu durumda elektronlar ve iyonlar yük taşıyıcısı olarak elektrik akımını oluşturur. İçinde yüksek oranda iyonlaşmış gaz ortamlara plazma adı verilir. Plazmanın içindeki çok sayıda serbest elektron ve iyonların hareketi ile yine elektrik akımını oluşturur. Plazmalardaki yük taşıyıcılarının bolluğu plazmaları katı, sıvı ve gazlara göre daha iyi iletken yapar.

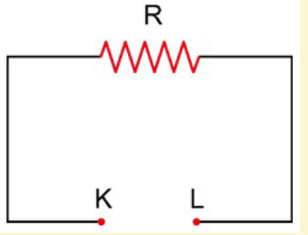
Bir iletkenin kesitinden birim zamanda geçen net yük miktarına akım şiddeti denir. Akım şiddeti ampermetre ile ölçülür. Birimi amperdir ve I sembolüyle gösterilir. $I = q/t$ bağıntısıyla ifade edilir.

Bir iletkenin iki ucu arasında elektrik alanın dolayısıyla elektrik akımının oluşmasını sağlayan potansiyel farkıdır. Potansiyel farkı, yükleri hareket ettirmek için birim yük başına düşen enerji miktarıdır. Birimi volttur ve V sembolüyle gösterilir. İki nokta arasındaki potansiyel farkı voltmetre ile ölçülür.

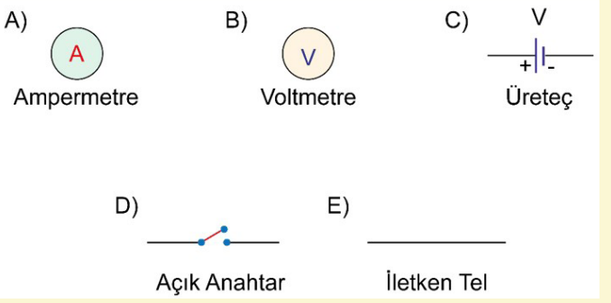
İletken bir maddenin elektrik akımına karşı gösterdiği zorluğa direnç denir. Direnç R sembolüyle gösterilir ve SI birim sistemindeki birimi ohmdur (Ω). Bir iletkenin direnci yapıldığı maddenin cinsine (özdirenç) bağlı olup boyu ile doğru kesit, alanıyla ters orantılıdır. Bu ilişki $R = \rho \cdot L/A$ bağıntısı ile ifade edilir.

SORULAR

SORU 1:
Şekildeki direnç uç kısmı boş kalacak şekilde K,L noktaları arasına bağlanmıştır.



Buna göre K, L noktaları arasına aşağıdakilerden hangisi bağlanırsa R direnci üzerinden akım geçer?



CEVAP: C

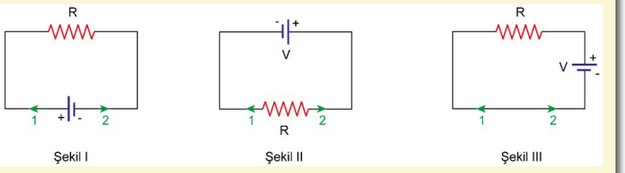
SORU 2:
İçerisinde iyon içeren sıvı bulunan bir tüpün kesitinden 6 A yük geçmektedir.

Buna göre iletkenin kesitinden 2 saniyede geçen toplam yük miktarı kaç C'dur?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 24

CEVAP: D

SORU 3:
Özdeş üreteçler ve R dirençleriyle Şekil I, II ve III'teki elektrik devreleri kurulmuştur.

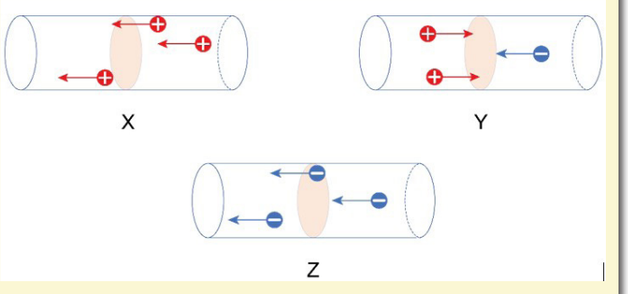


Buna göre bu devrelerdeki akım yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Şekil I	Şekil II	Şekil III
A)	1	1	2
B)	2	1	2
C)	1	2	1
D)	1	2	2
E)	2	1	1

CEVAP: A

SORU 4:
X, Y ve Z deşarj tüplerinin kesitinden birim zamanda geçen taneciklerin hareket yönleri modellenmiştir.



Taneciklerin yük büyüklükleri eşit ve q kadar olduğuna göre bu deşarj tüplerinde oluşan akım şiddetlerinin büyüklükleri i_X, i_Y ve i_Z arasındaki ilişki nedir?

A) $i_X > i_Y > i_Z$ B) $i_X = i_Y = i_Z$ C) $i_Z = i_X > i_Y$
D) $i_Y > i_X = i_Z$ E) $i_Z > i_Y = i_X$

CEVAP: B