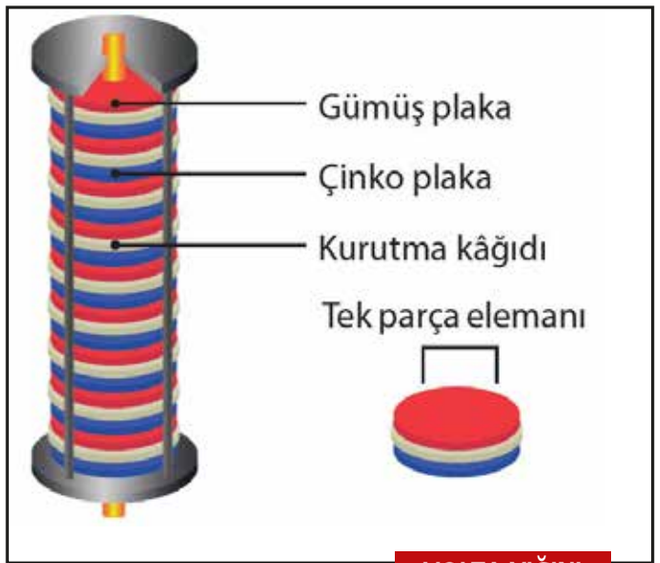
FİZİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI

Üreteçlerin Tarihi: Luigi Galgavani yaptığı deneyler sırasında kurbağaların iki farklı türde metalle (demir ve bakır) temas ettikleri zaman kaslarında kasılmalar olduğunu fark etti. Bu bulgudan yola çıkarak 1791 yılında hayvansal dokuların elektrik ürettiğine ilişkin teorisini açıkladı. Galvani'ye göre deneyde kullanılan metal parçaları sadece bu elektriğin açığa çıkmasını sağlamaktaydı. Yaptığı çalışmayı yayınlarken, yükün kaynağının kurbağanın kas ve sinirleri olduğunu öne sürerek bu olayın kaynağına ''hayvan elektiriği'' adını verdi.



VOLTA YIĞINI

Pavia Üniversitesi'nde fizik profesörü olan Alessandro Volta, Galvani'nin hayvan elektriği teorisine şiddetle karşı çıkmaktaydı. Volta, Galvani'nin deneylerindeki voltajın farklı metallerin kullanılmasından doğduğu kanısına varmıştı. 1800 yılında bir dizi yeni deneye girişen Volta, metal disklerin arasına ıslak kurutma kâğıtları koyarak sürekli elektrik akımının ilk kaynağı olan "Volta yığını"nı bulduğunu açıkladı. İlk elektrik bataryasını yapabilmek için yirmi ya da otuz gümüş ve çinko diski art arda gelecek şekilde üst üste yığdı. İkili tabakaları, tuz çözeltisine veya sulu aside batırılmış kurutma kâğıtları ile birbirinden ayırdı. Bu tabakalı yapı ile gümüş uçta (+) yük, çinko uçta aynı miktarda (-) yük olacak şekilde, iki uç arasında sürekli bir potansiyel farkı sağlayarak elektrik elde etmeyi başardı. Sonra bu işin Galvani'nin hayvan elektriği teorisindeki hayvanla hiçbir ilgisi bulunmadığını, iletken ortam ve farklı metallerin kullanılmasının yeterli olduğunu açıkladı.

Üreteçlerin Bağlanması: Devreye bağlandığında iki nokta arasında potansiyel fark oluşturarak yüklü parçacıkların hareket etmesini sağlayan elektromotor kuvvetini meydana getiren devre elemanına üreteç ya da elektromotor kuvveti kaynağı denir. Üreteç çeşitlerinden olan piller; televizyon kumandası, telefon, radyo, fotoğraf makinesi gibi birçok araçta kullanıldığından günlük hayatta önemli yer tutmaktadır.

Üreteçler, birbirlerine seri ve aynı yönde akım üretecek şekilde bağlanırsa devredeki toplam potansiyel farkı

$$V_{devre} = V_1 + V_2$$

ile hesaplanır. Bu durumda n tane üretecin toplam potansiyel farkı

$$V_{Toplam} = V_1 + V_2 + ... + V_n$$

bağıntısıyla bulunur.

Üreteçler, birbirine seri ve ters yönde akım üretecek şekilde bağlandığında devredeki toplam potansiyel farkı

$$V_{devre} = |V_1 - V_2|$$

bağıntısıyla hesaplanır.

Özdeş üreteçler paralel bağlandığında devredeki toplam potansiyel farkı, üreteçlerden birinin potansiyel farkına eşittir. Aynı kutupları birleştirilmiş n tane paralel bağlı özdeş üretecin toplam potansiyel farkı

$$V_{Toplam} = V_1 = V_2 = ... = V_n = V$$

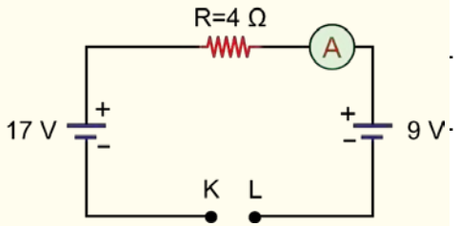
bağıntısıyla bulunur.

Bir devrede tek pilin oluşturduğu elektrik akımının büyüklüğü birden fazla pilin paralel bağlanmasıyla da elde edilebilir. Paralel bağlı pil sayısı artırıldığında pillerin her birinden çekilen elektrik akımının büyüklüğü azalır.

Üreteçlerin Tükenme Süresi: Seri bağlı pillerle oluşturulan devredeki lambalar, üreteçlerin paralel bağlandığı devredeki lambalara göre daha parlaktır ancak ışık verme süresi daha azdır. Pillerin tükenme süreleri içerisinden geçen akıma bağlıdır. Pilden geçen akım arttıkça tükenme süresi azalır. Bu nedenle piller seri ve aynı yönde akım üretecek şekilde bağlanırsa devre akımı artar ancak tükenme süreleri azalır. Devrenin çalışma süresini artırmak için de üreteçler paralel bağlanır. El feneri, televizyon kumandası, radyo ve elektrikli oyuncaklarda akımı artırmak için piller seri, çalışma süresini artırmak için de paralel bağlanır.

ÖRNEK SORULAR

1. İç direnci önemsiz üreteçlerle kurulan şekildeki elektrik devresinde ideal ampermetre 5 A değerini gösteriyor.



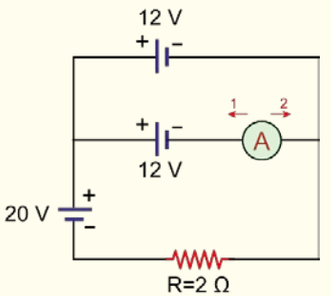
Buna göre K-L uçları arasındaki üreteç,

I. 3 V II. 12 V III. 28 V

ile gösterilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

CEVAP: D



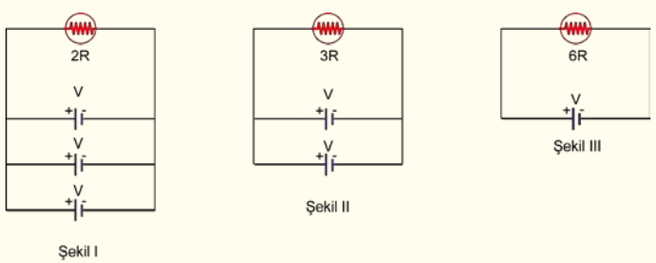
2. İç direnci önemsiz üreteçler ve ideal ampermetre ile şekildeki elektrik devresi kuruluyor.

Buna göre ampermetre üzerinden hangi yönde kaç Amper akım geçer?

A) 2 yönünde, 2 Amper
B) 1 yönünde, 1 Amper
C) 2 yönünde, 1 Amper
D) 1 yönünde, 2 Amper
E) 2 yönünde, 3 Amper

CEVAP: A

3. Özdeş üreteçler ve farklı direnç değerine sahip lambalarla kurulan Şekil I, II ve III'teki elektrik devrelerinin ışık verme süreleri sırayla t_1, t_2 ve t_3'tür.



Buna göre t_1, t_2, t_3 arasındaki ilişki nedir?

A) $t_1 = t_2 > t_3$ B) $t_3 > t_1 = t_2$

C) $t_1 > t_3 > t_2$ D) $t_2 > t_1 = t_3$

E) $t_1 = t_2 = t_3$

CEVAP: E