

27.06.2012 LYS FİZİK sınavında

Sorulabilecek TEST

sorularına hazırlayıcı

ELEKTRİK Açıklamalı Çözümlü Test Soruları

.....devamını okumak için[[tıklayınız](#)]

Yazan : Aytekin KAYA, Halil Çakır Kaya Yayınları

(istanbul / Mükerrerem KAYA; Tel:0212 ,520 6665, 0532.232 3178)

KİTABIN BASKISI TÜKENMİŞTİR.

Dinamik Görüntülü ders anlatımı [[tıklayınız](#)]

Dinamik için [[tıklayınız](#)] , DİNAMİK Konu Anlatımı için[[tıklayınız](#)]

KUVVETİN CİSMİN HAREKETİNE ETKİSİNİ İNCELEYELİM [[tıklayınız](#)]
Newton'un Hareket Yasaları [[tıklayınız](#)]

Kuvvet Hareket yasaları [[tıklayınız](#)]

LYS Adayları arasında Fırsat Eşitliğine katkıda bulunmak için

Kitabının sitemde yayınlanmasına izin verdiği Sayın hocam

FİZİK Öğretmeni Aytekin KAYA'ya teşekkür ederim.

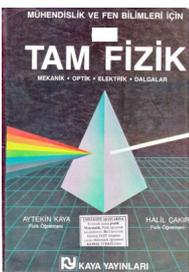
Amacımız **Bir IŞIK DA BİZ YAKALIM** yaklaşımı ile öğrenmek

isteyenlerle birikimimizi çalışmalarımızı paylaşmaktır.Yararlı olacağı

düşüncesi ile yazarak üstünde düşünerek çalışmanızı öneririz. Kolay gelsin.

Matematik Öğretmeni Elektronik Yüksek Mühendisi yazar Kemal Türkeli
Tam Fizik ELEKTRİK

bölümünü teknik ve akademik olarak sitede yayına sokmuştur . Yazışma; kemal_turkeli@yahoo.com



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK TESTLER

1. Bir Daniell pilinden 128C luk elektrik yükü geçince kaç tane bakır atomu toplanır? (Cu atomunun ağırlığı 64 gr. dir.)
 A) $4 \cdot 10^{23}$ B) $4 \cdot 10^{24}$ C) $3 \cdot 10^{23}$
 D) $5 \cdot 10^{23}$ E) $8 \cdot 10^{23}$

ÇÖZÜM:
 1 Cu atomunu ayırtıran e.y. sayını 2 olduğundan;
 $2 \cdot e \cdot x = 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{19} \cdot C = 3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$ olur.
 1 Cu için $3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$ gerekirse
 $x = \frac{128C}{3,2 \cdot 10^{19} \cdot C} = 4 \cdot 10^{23}$ tane
 Ayırtan Cu atomu sayını $4 \cdot 10^{23}$ tanedir.
CEVAP-B

2. Bir Daniell pilinden 64C luk yük geçince kaç gram Cu toplanır? (1 Cu atomunun kütlesi $1,06 \cdot 10^{-23}$ gr. dir.)
 A) $2,12 \cdot 10^{-2}$ gr B) $2,12 \cdot 10^{-3}$ gr
 C) 2,12 gr D) $4,24 \cdot 10^{-2}$ gr
 E) $4,24 \cdot 10^{-3}$ gr

ÇÖZÜM:
 1 Cu atomunu açığa çıkaran yük $= 2 \cdot e \cdot y = 3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$
 $3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$ 1 Cu ayırtırsa 64C
 $\frac{64}{3,2 \cdot 10^{19}} = 2 \cdot 10^{17}$ tane
 Cu atomu ayırttır.
 1 Cu atomu $1,06 \cdot 10^{-23}$ gr ederse, $2 \cdot 10^{17}$ tane Cu atomu;
 $2 \cdot 10^{17} \cdot 1,06 \cdot 10^{-23} \text{ gr} = 2,12 \cdot 10^{-6} \text{ gr}$
 eder.
 Ayırtan Cu atomunun kütlesi $2,12 \cdot 10^{-6}$ gramdır.
CEVAP-A



Şekildeki A, B, C elektrotları kaplama edecektir. C kaplama edilecek 40 cm² hidrojen gazı biriktirilecek görece, A ve B kaplamada biriken oksijen ve hidrojen gazlarının hacimleri kaçtır cm³ dir?

FİZİK

- | A | B |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| Okajen-Hidrojen | Okajen-Hidrojen |
| A) 20 cm ³ 40 cm ³ | 20 cm ³ 40 cm ³ |
| B) 40 cm ³ 80 cm ³ | 40 cm ³ 40 cm ³ |
| C) 40 cm ³ 80 cm ³ | 20 cm ³ 40 cm ³ |
| D) 20 cm ³ 20 cm ³ | 40 cm ³ 40 cm ³ |
| E) 80 cm ³ 80 cm ³ | 40 cm ³ 40 cm ³ |

ÇÖZÜM:
 B ve C paralel bağlı olduğuna göre, açığa çıkan gazlar eşittir. A kabından geçen yük B ve C kaplamaya indirildiğinden A kabında biriken gaz B ve C kaplamada birikenin toplamı kadardır.
 C kabında 40 cm³ hidrojen biriktirileceğine göre, 20 cm³ oksijen birikir, çünkü $\frac{V_H}{V_O} = 2$ dir. Yine buna paralel olan B kabında da 20 cm³ oksijen ve 40 cm³ hidrojen birikir. A kabında ise B ve C kaplamada biriken gazların toplamı kadar; yani 40 cm³ oksijen ve 80 cm³ hidrojen birikir.
CEVAP-C

4. Bir kuru pilden 10 dakika ortalaması olarak 0,64 amper akım alınmıştır. Bu kadar sürede kaç tane çinko atomu ayrışır? (1 çinko atomunu ayırtıran e.y. sayını 2 dir.)
 A) $2,2 \cdot 10^{23}$ B) $1,2 \cdot 10^{24}$
 C) $2,4 \cdot 10^{24}$ D) $3,6 \cdot 10^{23}$
 E) $2,4 \cdot 10^{22}$

ÇÖZÜM:
 $t = 10 \text{ dak.} = 600 \text{ sn.}$ Önce pilden geçen $i = 0,64 \text{ A.}$ çinko bulaşması gerekir.
 $q = i \cdot t = 0,64 \cdot 600 = 384 \text{ C}$
 Bir çinko atomunu açığa çıkaran yük $= 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{19} \cdot C = 3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$
 384 ile $3,2 \cdot 10^{19}$ tane çinko atomu ayrışır.
CEVAP-A

5. Bir nikel kaplama kabından 2 amperlik akım 40 dakika süreyle geçince, elektrotta toplanan nikelin kütlesi kaç gram olur? (1 nikeli atomunu açığa çıkaran e.y. sayını 2 ve 1 mol nikeli atomunun kütlesi $5,9 \cdot 10^{-23}$ gram)

A) 1,5 gr B) 2 gr
 C) 3 gr D) 6 gr
 E) 12 gr

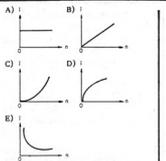
ÇÖZÜM:
 Önce kaplamaya kabından geçen yükü bulalım.
 $q = i \cdot t = 2 \cdot 2400 = 4800 \text{ C}$
 1 Ni atomunu açığa çıkaran yük $= 2 \cdot e \cdot y = 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{19} \cdot C = 3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$
 1 Ni atomunu açığa çıkaran yük $3,2 \cdot 10^{19} \cdot C$ olduğuna göre; $4800 \text{ C ile } \frac{4800}{3,2 \cdot 10^{19}} = 1,5 \cdot 10^{17}$ tane Ni atomu açığa çıkarılır. 1 Ni atomu $5,9 \cdot 10^{-23} \text{ gr}$ olduğuna göre, $1,5 \cdot 10^{17} \cdot 5,9 \cdot 10^{-23} \text{ gr} = 1,5 \text{ gr}$ gelir.
CEVAP-A

6. Bir devreden 10 dakikada $6 \cdot 10^{22}$ tane e.y. geçiyor. Bu devrenin akım şiddeti kaç amperdir?
 A) 0,04 A B) 0,08 A
 C) 2,2 A D) 0,16 A
 E) 16 A

ÇÖZÜM:
 $q = 6 \cdot 10^{22} \cdot 1,6 \cdot 10^{19} = 9,6 \cdot 10^{41} \text{ C}$
 $i = \frac{q}{t} = \frac{9,6 \cdot 10^{41}}{3600} = 2,67 \cdot 10^{38} \text{ A}$
CEVAP-B

7. Bir iletkenin iki ucuna bağlanan kurumu pil sayını bu iletkenin geçen akım şiddetinin değişimini ifade eden grafik aşağıdaki gibidir. (Uzunluk serisi olarak başlanacak.)

ELEKTRİK AKIMI



ÇÖZÜM:
 Pil sayını arttırdıkça iletkenin iki ucuna uygulanan gerilim de artar. Çerçimbe akım şiddeti ise doğru orantılıdır. Dolayısıyla pil sayını (ile akım şiddeti) oranındaki değişimi ifade eden grafik bir doğru oranı grafikidir.
 $V = \frac{\rho \cdot l}{A} \cdot i$ Sabit olur.
CEVAP-B

8. Bir iletkenin boyu 2 katına çıkarılıp yarıçapı yarıya indirilirse direncindeki değişim ne olur?
 A) 4 kat artar.
 B) 8 kat artar.
 C) Değişmez.
 D) Yarıya iner.
 E) İlk değerinin $\frac{1}{4}$ 'ü olur.

ÇÖZÜM:
 I. durumda; $R_1 = \rho \cdot \frac{l_1}{A_1}$
 $l_1 = 2l$
 $A_1 = \frac{1}{2}A$
 $R_1 = ?$
 $R_2 = \rho \cdot \frac{l_2}{A_2}$
 $l_2 = l$
 $A_2 = A$
 $R_2 = ?$
 $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho \cdot \frac{l}{A}}{\rho \cdot \frac{2l}{\frac{1}{2}A}} = \frac{l}{A} \cdot \frac{\frac{1}{2}A}{2l} = \frac{1}{4}$
 $R_2 = \frac{1}{4} R_1 = 8 R_1$
 Sonuç olarak direnci 8 kat artar.

Pratik Yol:
 Boy 2 katına çıkınca direnci de 2 katına çıkar. Yarıçap yarıya inince kesiti dörtte birine indirir. Direnci de 4 kat artır. Sonuç olarak 2 kat boydan 4 kat da kesiti artır olduğundan $4 \cdot 2 = 8$ kat direnci artırır sağlanır.
CEVAP-B

9. Çerçimbe $2,6 \cdot 10^{-8}$ ohm.m olan 25 km lik bir iletkenin direnci kaç kilo ohm olur? (iletkenin kesiti 1 cm^2 dir.)
 A) $6,5 \cdot 10^{-7}$ kn B) $6,5 \cdot 10^{-6}$ kn
 C) $2,6 \cdot 10^{-7}$ kn D) $2,5 \cdot 10^{-7}$ kn
 E) 10^{-7} kn

ÇÖZÜM:
 $\rho = 2,6 \cdot 10^{-8} \text{ ohm.m.}$ } $R = \rho \cdot \frac{l}{A} = 2,6 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{25 \cdot 10^3}{10^{-4}} = 6,5 \cdot 10^{-2} \text{ ohm.m.}$
 $l = 25 \text{ km} = 2,5 \cdot 10^4 \text{ m.}$ } ohm.m.
 $A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2.$ } 10^{-4} m^2
 $R = ?$ } $R = 6,5 \cdot 10^{-2} \text{ ohm.m.}$
CEVAP-A

10. Camın çerçimbe 10^{-11} ohm.m olarak alınarak kalınlığı 1 cm ve yüzeyi 400 cm² olan bir camın direnci kaç ohm olur? (Camın yüzeyi kesit olarak alınacaktır.)
 A) $2,5 \cdot 10^{12}$ ohm B) $2,5 \cdot 10^8$ ohm
 C) $5 \cdot 10^{12}$ ohm D) $5 \cdot 10^{14}$ ohm
 E) 10^{12} ohm

ÇÖZÜM:
 $\rho = 10^{-11} \text{ ohm.m.}$ } $R = \rho \cdot \frac{l}{A} = 10^{-11} \cdot \frac{1}{400 \cdot 10^{-4}} = 2,5 \cdot 10^{12} \text{ ohm.m.}$
 $l = 1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m.}$ } ohm.m.
 $A = 400 \text{ cm}^2 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$ } $4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$
 $R = ?$ } $R = 2,5 \cdot 10^{12} \text{ ohm}$
CEVAP-A

11. Direnci 500Ω olan bir karbon çubuğun sıcaklığı 0°C den 20°C ye çıkarılınca direncindeki değişim ne olur? (Karbon için $\alpha = 0,0001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ dir.)
 A) 12,5Ω artma B) 125Ω artma
 C) 12,5Ω azalma D) 125Ω azalma
 E) Değişmez

120 **FİZİK**

ÇÖZÜM:
 $R_1 = 500 \Omega$
 $t = 50^\circ C$
 $\alpha = -0,003 / ^\circ C$
 $\Delta R = ?$

$\Delta R = R_2 - R_1 = 500 \Omega - (-0,003 / ^\circ C) \cdot 50^\circ C \cdot 500 \Omega$
 $\Delta R = 5,1 \cdot 10^{-2} \cdot 5,1 \cdot 10^2$
 $\Delta R = -12,3 \Omega$

(Sonuç eksi olduğundan direnç azalmıştır.)
CEVAP-C

12. Bir iletkenin 10 ucuna 100 V luk gerilim uygulandıktan 30 C luk yük geçişi sağlanıyor. Bu yükün geçişi sırasında ısıya dönüştürülen enerji kaç joule dir?
 A) 2.10³ J B) 4.10³ J C) 5.10³ J D) 10³ J E) 2.10⁴ J

ÇÖZÜM:
 $V = 100 \text{ volt}$
 $q = 30 \text{ C}$
 $W = ?$

$W = q \cdot V = 30 \text{ C} \cdot 100 \text{ V} = 3000 \text{ joule}$
CEVAP-C

13. Direnci 200 Ω olan bir iletken 200 voltluk prize takılarak sıcaklığı 10^oC olan 2 kg suya 10 dakika sokuluyor. Kay dakika sonra suyun sıcaklığı 60^oC ye çıkar? (1 Cal=4 joule alınacak.)
 A) 4 dak. B) 10 dak. C) 20 dak. D) 40 dak. E) 80 dak.

ÇÖZÜM:
 $R = 200 \Omega$
 $V = 200 \text{ V}$
 $t_1 = 10^\circ C$
 $t_2 = 60^\circ C$
 $m = 2 \text{ kg} = 2400 \text{ gr}$
 $t = ?$

Suyun aldığı ısı = iletin verdiği ısı.
 $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ (suyun aldığı ısı)
 $W = R \cdot I^2 \cdot t$ (iletin verdiği ısı)

$Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 2400 \text{ gr} \cdot 1 \text{ Cal/gr} \cdot C \cdot (60 - 10)^\circ C$
 $Q = 120000 \text{ Cal} = 120000 \cdot 4 \text{ J} = 480000 \text{ J}$
 $W = R \cdot I^2 \cdot t \text{ olup } I = \frac{V}{R} = \frac{200 \text{ V}}{200 \Omega} = 1 \text{ A}$
 $480000 = 200 \cdot 1^2 \cdot t$
 $200 t = 480000 \text{ sn}$
 $t = 2400 \text{ sn} = 40 \text{ dak}$
CEVAP-D

14. 20 dakikada 7.2.10⁴ joule enerji harcıyan bir motordan güç kaç kw dir?
 A) 2 kw B) 3 kw C) 4 kw D) 6 kw E) 8 kw

ÇÖZÜM:
 $t = 20 \text{ dak} = 20 \cdot 60 \text{ sn} = 1200 \text{ sn}$
 $W = 7.2 \cdot 10^4 \text{ joule}$
 $P = ?$

$P = \frac{W}{t} = \frac{7.2 \cdot 10^4 \text{ J}}{1200 \text{ sn}} = 60 \text{ W} = 0.06 \text{ kw}$
CEVAP-D

15. Gücü 600 W olan bir elektrikli iletken ayda ortalam olarak 600 dakika çalışıyor. Elektrikli kilowatt saatinin 50 lira olduğunu varsayarak, iletkenin yıllık masrafı kaç lira olur?
 A) 1800 TL B) 3600 TL C) 5400 TL D) 7200 TL E) 12000 TL

ÇÖZÜM:
 $P = 600 \text{ W} = 0.6 \text{ kw}$
 $t = 600 \cdot 12 \text{ dak} = 120 \text{ h}$
 $\text{fiat} = 50 \text{ lira/kwh}$
 $\text{harcanan para} = P \cdot t = 0.6 \text{ kw} \cdot 120 \text{ h} = 72 \text{ kwh}$
 $\text{harcanan para} = 72 \text{ kwh} \cdot 50 \text{ lira/kwh} = 3600 \text{ lira}$
 Yıllık masraf = 3600 lira.
CEVAP-B

16. Bir iletken bir devreden 20 C luk yükün geçişini için 360 joule/lik enerji harcıyor. Bu iletkenin e.m.k'li nedir?
 A) 12 Volt B) 14 Volt C) 16 Volt D) 18 Volt E) 36 Volt

ÇÖZÜM:
 $q = 20 \text{ C}$
 $W = 360 \text{ J}$
 $e = ?$

$e = \frac{W}{q} = \frac{360}{20} = 18 \text{ J/C} = 18 \text{ V}$
CEVAP-D

17. Gücü 120 watt olan bir iletken devreye 2 amper akım veriyor. Bu iletkenin e.m.k'li kaç voltur?
 A) 12 V B) 20 V C) 30 V D) 45 V E) 60 V

ÇÖZÜM:
 $P = 120 \text{ watt}$
 $I = 2 \text{ amper}$
 $e = ?$

$P = e \cdot I$
 $e = \frac{P}{I} = \frac{120 \text{ W}}{2 \text{ A}} = 60 \text{ Volt}$
CEVAP-E

18. Yanda verilen devrede 80 luk dirençten geçen akımın enerjisinin %30'unun ısıya dönüştürülmesi için, önce devreden geçen akım güdütürülmesi gerekir.
 $R = 80 \Omega$
 $t = 1 \text{ dak} = 60 \text{ sn}$
 $W = ?$

$i = \frac{e}{R \cdot t} = \frac{50 \text{ V}}{80 \Omega \cdot 60 \text{ sn}} = 2.5 \text{ A}$
 $W = R \cdot I^2 \cdot t = 80 \cdot 2.5^2 \cdot 60 = 12000 \text{ J}$
CEVAP-B

19. Yanda verilen devrede iletkenin 2 dakikada kendisi içinde harcadığı enerji (ısıya dönüştürülen enerji) 2160 J olduğuna göre iletkenin e.m.k'li kaç voltur?
 A) 20V B) 30V C) 60V D) 80V E) 120V

ÇÖZÜM:
 $e = I(R+r)$ dir. Onun için önce I hesaplanmalıdır.
 $W = I^2 \cdot R \cdot t$ dem $I^2 = \frac{W}{R \cdot t}$ (2 dak = 120 sn)
 $I^2 = \frac{2160}{80 \cdot 120} = 9$
 $I = 3 \text{ A}$
 $e = I(R+r) = 3 \cdot (18+2) = 60 \text{ V}$
 $e = 60 \text{ V}$
CEVAP-C

20. Yukarıdaki devrede moturun verimi nedir?
 A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

ÇÖZÜM:
 Verim $\frac{P_{\text{motor}}}{P_{\text{iletken}}}$ olup, I belli olmadığı için önceki bulunması gerekir.
 $I = \frac{e - e'}{R_1 + R_2} = \frac{(30-10) \text{ Volt}}{10 \Omega + 10 \Omega} = 2 \text{ A}$
 Verim = $\frac{10 \cdot 2}{(30+10) \cdot 2} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$
CEVAP-A

372 **FİZİK**

21. Yandaki devrede motordan 30 dakikada harcanan enerji kaç joule dir?
 A) 2200 J B) 3600 J C) 4600 J D) 5760 J E) 7920 J

ÇÖZÜM:
 Motordan iletileceği mekanik enerji $e' = I \cdot t \cdot I$ dir.
 $I = \frac{e - e'}{R_1 + R_2} = \frac{50 \text{ V} - 4 \text{ V}}{(10 \Omega + 20 \Omega)} = \frac{46}{30} \text{ A} = 2.2 \text{ A}$
 $t = 10 \text{ dak} = 600 \text{ sn}$
 $W = e' \cdot t = 6.2 \cdot 2.2 \cdot 600 = 7920 \text{ joule}$
CEVAP-E

22. Yukarıda verilen devrede V_{AC} , V_{CD} , V_{DB} ve V_{AB} potansiyel farkları kaç voltur?
 $V_{AC} = ?$
 $V_{CD} = ?$
 $V_{DB} = ?$
 $V_{AB} = ?$

A) 3V 7V 19V 31V
 B) -5V -11V -15V -31V
 C) 5V 9V 12V 36V
 D) 5V 14V 17V 36V
 E) -5V 7V -19V -31V

ÇÖZÜM:
 Potansiyel farklarını bulabilmemiz için önce akım güdütürülmesi gerekir.
 $I = \frac{e - e'}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = \frac{(36-6) \text{ V}}{10 \Omega + 10 \Omega + 10 \Omega + 10 \Omega} = 2.5 \text{ A}$

$V_{AC} = I \cdot R_1 = 2.5 \cdot 10 = 25 \text{ V}$
 $V_{CD} = I \cdot R_2 = 2.5 \cdot 10 = 25 \text{ V}$
 $V_{DB} = I \cdot R_3 = 2.5 \cdot 10 = 25 \text{ V}$
 $V_{AB} = I \cdot R_4 = 2.5 \cdot 10 = 25 \text{ V}$

23. Yukarıda verilen devrede motordan yarım dakikada harcadığı enerji kaç joule dir?
 A) 270 J B) 360 J C) 430 J D) 720 J E) 940 J

ÇÖZÜM:
 Motordan harcadığı enerji $e' = I^2 \cdot R \cdot t$ dir. Önce akım güdütürülmesi gerekir.
 R_1 ile R_2 paralel olduğundan eşdeğerleri
 $\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10}$
 $R_{12} = 5 \Omega$
 $R_3 = 10 \Omega$
 $R_4 = 20 \Omega$
 $I = \frac{e - e'}{R_{12} + R_3 + R_4} = \frac{(40-10) \text{ V}}{5 \Omega + 10 \Omega + 20 \Omega} = 2 \text{ A}$

376 **FİZİK**

Yanda verilen devrede akım gücü kaç amperdir?
 A) 1A B) 2A C) 3A
 D) 3.5A E) 4A

ÇÖZÜM:

Seçilen yönde Kirchof kurallı uygulanır:
 $\sum \mathcal{E} = \sum IR$
 $(40 - 10) - (11 + 41 + 21 + 81) = 0$
 $30 = 15i$
 $i = 2A$
CEVAP-B

33. Yukarıda verilen devrede R_2 direncinden 10 dakikada açığa çıkan ısı enerjisi kaç kJ'dir? (1 Cal = 4 J)
 A) 2350 Cal B) 1250 Cal
 C) 1000 Cal D) 2700 Cal
 E) 5400 Cal

ÇÖZÜM:

R_2 direncinden açığa çıkan ısı enerjisi $W = R_2 I^2 t$ dir. Önce için belli olmayan I akımı bulunmalıdır.
 Kirchof II. kuralı uygulanır:
 $\sum \mathcal{E} - \sum IR = 0$
 $(40 + 20) - (R_1 i_1 + R_2 i_2 + R_3 i_3 + R_4 i_4) = 0$

$(25 + 10 - 5) - (5i + 6i + 4i + 2i + 2i + i) = 0$
 $30 - (20i) = 0$
 $i = 1.5A$
 $W = R_2 I^2 t = 4(1.5)^2 \cdot 10 \cdot 60 = 5400J$
 $Q = \frac{W}{4} = \frac{5400}{4} \text{ Cal} = 1350 \text{ Cal}$
CEVAP-A

34. Yukarıda verilen devrede R_1, R_2 ve R_3 dirençlerinin geçim i_1, i_2 ve i_3 akım güdeleri kaç amperdir?

A) 14/19A 24/19A 10/19A
 B) 2/5 A 3/5 A 1/5 A
 C) 7/9 A 8/9 A 1/9 A
 D) 3/11A 2/11A 5/11A
 E) 7/13A 2/13A 8/13A

ÇÖZÜM:

B noktası için I. Kirchof kurallı uygulanır, $i_1 = i_2 + i_3$ olur.
 ABFEFA ve BCDECB kapalı devreleri için II. Kirchof kurallı uygulanır. İlk eşitlik daha bulunur.
 ABFEFA kapalı devresi için:
 $\sum \mathcal{E} - \sum IR = 0$
 $(\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2) - (R_1 i_1 + R_2 i_2 + R_3 i_3) = 0$
 $(10 - 10) - (5i_1 + 4i_2 + 6i_3) = 0$
 $0 = 5i_1 + 4i_2 + 6i_3$ (II)

ELEKTRİK AKIMI 377

BCDEF kapalı devresi için.
 $\mathcal{E}_1 - (R_1 i_1 + R_2 i_2 + R_3 i_3) = 0$
 $10 - (5i_1 + 4i_2 + 6i_3) = 0$ (II)
 bulunur.
 I, II ve III eşitliklerinden i_1, i_2 ve i_3 bulunabilir.
 I. den $i_1 = i_2 + i_3$ bulup, II. de yerine koyarsak $10 = 5(i_2 + i_3) + 4i_2 + 6i_3$
 $10 = 9i_2 + 11i_3$ (IV)
 $5/10 = 9i_2/10 + 11i_3/10$ (V) (III. denkleme sadeleştirilir.)
 $7/10 = 5i_2 + 11i_3$
 $50 = 60i_2 + 110i_3$
 $70 = 12i_2 + 22i_3$
 $120 = 90i_2 + 110i_3$
 $120 = 90i_2 + 110i_3$
 $10 = 7i_2 + 5i_3$ den i_2 yerine konularak bulunur.
 $10 = 7i_2 + 5 \cdot \frac{70 - 12i_2}{22} = \frac{490}{22} + \frac{350}{11} - \frac{42i_2}{11}$
 $10 = \frac{100}{11} - \frac{42i_2}{11}$
 $i_2 = \frac{10}{11} - \frac{100}{42} = \frac{70}{193} - \frac{10}{19}$
 $i_1 = i_2 + i_3$
 $i_1 = \frac{10}{19} A + \frac{10}{19} A = \frac{20}{19} A$
 Sonuç olarak:
 $i_1 = \frac{10}{19} A, i_2 = \frac{10}{19} A$ ve $i_3 = \frac{10}{19} A$ dir.
CEVAP-A

35. Yukarıda verilen devrede R_1, R_2 ve R_3 dirençlerinin geçim i_1, i_2 ve i_3 akım güdeleri kaç amperdir? (Üreticilerin iç dirençleri yok sayılacaktır.)

A) 1 A B) 2 A
 C) 3 A D) 4 A
 E) 5 A

ÇÖZÜM:

$i_1 = i_2 + i_3$
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{30}{2} \Rightarrow i_1 = \frac{30}{2} A$
 Sonuç olarak:
 $i_1 = \frac{30}{2} A, i_2 = \frac{30}{2} A$ ve $i_3 = \frac{30}{2} A$ dir.
CEVAP-D

i_1	i_2	i_3
A) 1	2	3
B) 2/3	2/3	1/3
C) 2/7	3/7	1/7
D) 1/7	3/7	2/7
E) 5/9	7/9	12/9

ÇÖZÜM:

B noktası için I. Kirchof kurallı uygulanır.
 $i_1 = i_2 + i_3$ (I)
 ABFEFA kapalı devresinde II. Kirchof kurallı uygulanır.
 $\sum \mathcal{E} - \sum IR = 0$
 $\mathcal{E}_1 - (R_1 i_1 + R_2 i_2) = 0$
 $10 = 2i_1 + 2i_2 \Rightarrow 5 = i_1 + i_2$ (II)
 BCDEF kapalı devresinde II. Kirchof kurallı uygulanır.
 $\sum \mathcal{E} - \sum IR = 0$
 $\mathcal{E}_2 - (R_3 i_3 + R_4 i_4) = 0$
 $30 = 2i_3 + 6i_4 \Rightarrow 15 = i_3 + 3i_4$ (III)
 I, II ve III eşitliklerinden i_1, i_2 ve i_3 bulunur.
 I ve II eşitliklerinden
 $5 = i_1 + i_2 \Rightarrow i_2 = 5 - i_1$
 $i_1 = i_2 + i_3$
 $(5 - i_1) + i_1 = i_3 \Rightarrow 5 = i_3$ (IV)
 III ve IV eşitliklerinden
 $15 = i_3 + 3i_4$
 $15 = 5 + 3i_4$
 $10 = 3i_4$
 $i_4 = \frac{10}{3} A$
 $30 = 7i_4 \Rightarrow i_4 = \frac{30}{7} A$

378 **FİZİK**

$i_1 = i_2 + i_3$
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{30}{2} \Rightarrow i_1 = \frac{30}{2} A$
 Sonuç olarak:
 $i_1 = \frac{30}{2} A, i_2 = \frac{30}{2} A$ ve $i_3 = \frac{30}{2} A$ dir.
CEVAP-D

36. Yukarıdaki sistemde her üretilen enerji için kaç volt? $\mathcal{E} = 12V$ dir. Buna göre K ile L arasında tüm üretilen enerjiye geçebilecek tek bir üretilen tüketicinin bu üretilen enerjiyi kaç volt üretilen olur?

A) $\mathcal{E} = 24V, r = 1\Omega$
 B) $\mathcal{E} = 24V, r = \frac{4}{3}\Omega$
 C) $\mathcal{E} = 6V, r = 1\Omega$
 D) $\mathcal{E} = 18V, r = 3\Omega$
 E) $\mathcal{E} = 18V, r = 1\Omega$

ÇÖZÜM:

K ve L arasında \mathcal{E} kol vardır. Her kolde \mathcal{E} üretilen olduğu için üretilen enerji aynıdır. Buna göre her kolün yerine geçebilecek üretilen enerji:

$\mathcal{E} = 4 \mathcal{E}_1 = 24V$ olur.
 $r = 4r_1 = 4\Omega$ olur.
 Şimdi $\mathcal{E} = 24V$ ve $r = 4\Omega$ luk \mathcal{E} üretilen parantez bulunmaktadır. Parantez bağlantısında \mathcal{E} sabit kalır, r ise azalır. Buna göre:
 $\mathcal{E} = 24$ volt ve $r = \frac{4}{3}$ olur.
CEVAP-B

37. Yukarıda verilen devrede V_{AB}, V_{BC}, V_{CD} ve V_{DA} potansiyel farkları kaç voltur?

A) -30V 0 -10V -20V
 B) -20V -10V -30V +20V
 C) -30V 0 -36V -6V
 D) +10V 0 +20V -30V
 E) -30V 0 -36V +6V

ÇÖZÜM:

Önce 3 seri üretilen yerine geçebilecek üretilen bulursak:
 $\mathcal{E} = 3 \times 4V = 12V$ olur.
 $r_1 = 3r_1 = 6\Omega$ olur.
 Buna göre, yeni şekli çizilirse yukarıdaki gibi olur.
 Potansiyel farklarını bulmak önce akım güdüsü bulunmalıdır.
 $i = \frac{\mathcal{E}}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1} = \frac{12}{(2+2+6+6)} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} A$
 $V_{AB} = \mathcal{E} - IR_1 = (12 - \frac{3}{4} \cdot 2) = 11.25V = 45/4 V$
 $V_{BC} = \mathcal{E} - IR_2 = (12 - \frac{3}{4} \cdot 2) = 11.25V = 45/4 V$
 $V_{CD} = \mathcal{E} - IR_3 = (12 - \frac{3}{4} \cdot 2) = 11.25V = 45/4 V$
 $V_{DA} = \mathcal{E} - IR_4 = (12 - \frac{3}{4} \cdot 2) = 11.25V = 45/4 V$
CEVAP-C



38. $E=20V$ $R_1=10\Omega$ $R_2=20\Omega$ $I_1=1A$ $I_2=1A$ $I_3=?$
Yanda verilen devrede (I) akım gücü kaç amperdir?
A) 1A B) 2A
C) 2,5A D) 3A
E) 0

ÇÖZÜM:

Ureticiler aıt bağlanmış olup,
$$I = \frac{E}{R_1} + \frac{20V-20V}{R_2} = \frac{0}{R_2} = 0$$

 $I = 0$ olur. **CEVAP-D**



39. Yanda verilen devrede K, L ve M lambalarının ışık güçleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur? (Lambalar özdeşdir.)
A) K en parlak L ve M sönmüştür.
B) K en sönmüş L ve M parlaktır.
C) K ve L parlak M sönmüştür.
D) Üçü de aynı parlaklıktadır.
E) K ve L sönmüş M parlaktır.

ÇÖZÜM:

Lambaların üçü de paralel bağlı olduğu için ışık güçleri de aynı olur. **CEVAP-B**



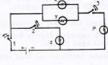
40. Yandaki devrede I ve II numaralı anahtarlar kapatılırsa ne olur?
A) Lambaların hepsi yanar.
B) K ve L yanar, M ve N yanmaz.

C) M ve N yanar, K ve L yanmaz.
D) Sadece K yanar.
E) Sadece K ve N yanar.

ÇÖZÜM:

I numaralı anahtar L ve M lambalarını, II numaralı ise N lambasını kısa devre yapar. Böylece L, M ve N yanmaz, sadece K lambası yanar. **CEVAP-D**

41.



Yukarıda verilen devrede yalnız Z lambasının yanmaması istendiğinde anahtarlar ne yapılmalıdır?
A) (1) ve (2) açılmalıdır.
B) Hepsi açılmalıdır.
C) Hepsi kapatılmalıdır.
D) Yalnız (1) kapatılmalıdır.
E) (1) ve (2) kapatılmalıdır.

ÇÖZÜM:

Verilen devrede (1) numaralı anahtar devrede ana anahtardır. Bu anahtarın kecninlikle kapatılması gerekir. (2) no.lu anahtar sadece Z lambasına ait olduğundan açık tutulmalıdır. Diğerser; (2) numaranın dışındaki anahtarlar kapatılmamalıdır. **CEVAP-B**

