Elektrik Güvenliği ve Topraklama

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Elektrik akımı vücuttan geçtiğinde kas kasılması, yanık ve kalp ritim bozukluğu gibi ciddi zararlara yol açabilir. Etki, vücuttan geçen **akımın büyüklüğüne** ve süresine bağlıdır.
- İnsan vücudunun direnci kuruyken çok büyük (yüz binlerce ohm), **ıslakken** çok daha küçüktür (yaklaşık 500-1000 Ω). Aynı potansiyel farkta ıslak vücuttan çok daha büyük akım geçer; bu yüzden elektrikli aletlere ıslak elle dokunulmamalıdır.
- **Sigorta**, devreden izin verilen değerden büyük akım geçtiğinde (aşırı yüklenme, kısa devre) devreyi keserek kabloların ısınıp yangın çıkarmasını önler. Tek prize çok sayıda cihaz takmak ana kol akımını artırır.
- **Topraklama:** Cihazın metal gövdesine geçen kaçak yüklerin topraklı priz ve toprak hattı üzerinden toprağa aktarılmasıdır; gövdeye dokunan kişiyi elektrik çarpmasından korur. **Yıldırımsavar (paratoner)** yıldırımı binaya zarar vermeden toprağa iletir.
- Güvenlik kuralları: hasarlı kablo kullanılmaz, prizlere koruyucu takılır, tamir öncesinde sigorta kapatılır, elektrik çarpan kişiye akım kesilmeden çıplak elle dokunulmaz; akım kesilip 112 aranır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Aşırı akım geçtiğinde devreyi keserek yangını önleyen düzeneğe ..... denir.

b) Cihazın metal gövdesindeki kaçak yüklerin toprağa aktarılmasına ..... denir.

c) Binaları yıldırımdan koruyan düzeneğe ..... denir.

d) Islak vücudun direnci kuru vücudunkinden ..... .

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Elektrikli aletler ıslak zeminde kullanılmamalıdır.

(…) Bir prize çok sayıda fiş takmak güvenlidir.

(…) Elektrik tamiri yapılmadan önce sigorta kapatılmalıdır.

(…) Hasarlı kablolar bantlanarak kullanılmaya devam edilebilir.

3 Elektrik çarpmasına uğramış ve hâlâ kabloya temas eden bir kişiyi gördüğünüzde ilk yapmanız gereken nedir?

A) Kişiyi elinden tutarak çekmek
B) Üzerine su dökmek
C) Sigortayı kapatarak akımı kesmek
D) Kabloyu çıplak elle kişiden uzaklaştırmak
E) Kişiyi hemen ayağa kaldırmak

4 Topraklı prizlerin normal prizlerden farkı nedir? Hangi cihazlarda topraklı priz kullanmak özellikle önemlidir?

5 220 V'luk bir potansiyel farka dokunan kişinin vücut direnci kuruyken 200 000 Ω, ıslakken 1000 Ω alınırsa ıslak vücuttan geçen akım kuru vücuttan geçen akımın kaç katıdır?

A) 2 B) 20 C) 100 D) 200 E) 1000

6 Sigortanın "atması" ne demektir? Hangi durumlarda sigorta atar?

7 Küçük çocukların bulunduğu evlerde prizlere neden priz koruyucu takılmalıdır?

8 Yıldırımsavar (paratoner) nasıl çalışır? Kısaca açıklayınız.

9 Eşleştiriniz.

1) Sigorta 2) Topraklama 3) Yıldırımsavar 4) Yalıtkan eldiven

a) Metal gövdedeki kaçak yükleri toprağa iletir. b) Aşırı akımda devreyi keser. c) Elektrikçiyi akımdan korur. d) Yıldırımı toprağa iletir.

10 Banyoda saç kurutma makinesi kullanmak neden tehlikelidir? İki neden yazınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Eski bir evin kablolarının yalıtım kaplaması zamanla çatlamıştır. Bu durum hangi tehlikelere yol açabilir?

12 Aşağıdakilerden hangisi elektrik kaynaklı yangın riskini **azaltmaz**?

A) Uygun değerde sigorta kullanmak
B) Hasarlı kabloları değiştirmek
C) Kullanılmayan cihazları prizden çıkarmak
D) Kabloları halı altından geçirmemek
E) Çoklu prize çok sayıda yüksek güçlü cihaz takmak

13 220 V'luk bir hatta aynı anda tablodaki cihazlar çalıştırılıyor. Hattın sigortası 16 A'dir.
a) Her cihazdan geçen akımı bulunuz.
b) Hattan çekilen toplam akım kaç amperdir?
c) Sigorta atar mı?

Cihaz	Direnç (Ω)
Isıtıcı	22
Su ısıtıcısı	20
Ütü	44

14 Çamaşır makinesinin metal gövdesine içerideki hasarlı bir kablo değiyor. Makine topraklı prize takılıysa ve takılı değilse gövdeye dokunan kişi için ne olur? Karşılaştırınız.

15 Elektrik çarpmasının vücuda verdiği zarar hangi etkenlere bağlıdır? Üç etken yazınız.

16 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Sigorta, kısa devre durumunda devreyi keser.
(…) Topraklama yalnızca yıldırıma karşı yapılır.
(…) Islak elle prize dokunmak, kuru elle dokunmaktan daha tehlikelidir.
(…) Paratoner, binaya düşen yıldırımın yükünü toprağa iletir.

17 Fırtınalı bir havada açık arazide yakalanan bir yürüyüşçü için aşağıdakilerden hangisi doğru bir davranıştır?

A) Alçak bir yere çömelerek beklemek
B) Metal bir direğe yaslanmak
C) Tepeye çıkmak
D) Tek başına duran yüksek bir ağacın altına sığınmak
E) Şemsiyeyi açıp havaya kaldırmak

18 Bir öğrenci evinde elektrik tesisatı güvenliği için bir kontrol listesi hazırlıyor. Listeye yazılabilecek dört madde yazınız.

19 Tesisatta kısa devre oluştuğunda devredeki akım neden çok büyür? Sigorta olmasaydı ne olurdu?

20 Elektrik direklerindeki tellere uçurtma takıldığında neden kesinlikle çekilmemeli ya da direğe tırmanılmamalıdır?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir öğrenci ıslak ellerle, prize takılı ve kablosu sıyrılmış bir saç kurutma makinesini tutuyor.
I. Vücudunun direnci küçük olduğu için çarpılma riski yüksektir.
II. Kablonun sıyrılmış olması kısa devre riski oluşturur.
III. Makine prizden çıkarılmadan kabloya bant sarılması güvenlidir.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

22 Topraklamanın işleyişi şemada verilmiştir. I ve II ile gösterilen kutulara neler yazılmalıdır? Bu sistemin amacı nedir?



23 Bir elektrikçi çalışırken kauçuk tabanlı ayakkabı ve yalıtkan eldiven kullanıyor, çalışmaya başlamadan önce sigortayı kapatıyor. Bu önlemlerin her birinin amacını açıklayınız.

24 Bir mutfak hattının sigortası 20 A'dir. 220 V'luk hatta tablodaki cihazlar çalışmaktadır. Sigorta atmadan bu hatta ek olarak en fazla kaç amperlik akım çeken bir cihaz daha çalıştırılabilir?

Cihaz	Direnç (Ω)
Fırın	20
Bulaşık makinesi	44
Buzdolabı	220

A) 1 A B) 3 A C) 5 A D) 11 A E) 20 A

25 Bir öğrenci "Yüksek potansiyel fark her zaman öldürücüdür, düşük potansiyel fark ise hiçbir zaman tehlikeli değildir." diyor. Bu düşünceyi vücut direnci ve akım kavramlarıyla değerlendiriniz.

26 Bir kişi ayakkabısı ıslakken arızalı bir cihaza dokunuyor ve vücudu ile ayakkabısının toplam direnci 2000 Ω oluyor (vücut 500 Ω, ayakkabı 1500 Ω). 220 V'ta vücuttan geçen akım kaç mA olur? Kuru kauçuk tabanlı ayakkabı bu akımı nasıl etkiler?

27 Aşağıdakilerden hangisi topraklama ile **ilgili değildir**?

A) Topraklı priz
B) Yıldırımsavarın toprağa bağlı iletkeni
C) Çamaşır makinesinin gövdesinin toprak hattına bağlanması
D) Pillerin seri bağlanması
E) Binanın temeline gömülen topraklama elektrodu

28 Bir apartmanın çatısında yıldırımsavar yoktur. Binaya yıldırım düşerse oluşabilecek iki tehlikeyi yazınız ve alınması gereken önlemi belirtiniz.

29 Evinizdeki elektrik tesisatında sigortanın sık sık attığını fark ettiniz. Bunun olası iki nedenini ve yapılması gerekenleri yazınız.

30 Elektrik güvenliğiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) Sigortanın değeri, kabloların taşıyabileceği akıma göre seçilir.
B) Topraklama kullanıcıyı kaçak akımlara karşı korur.
C) Yıldırımsavar yıldırımı toprağa iletir.
D) Kısa devre, akımın çok artmasına neden olur.
E) Islak vücudun direnci kuru vücudunkinden büyüktür.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**