

2024 ARALIK SINAVI

Dergisi

SAYI

24

İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ

**ELEKTRİK  
İŞLERİNDE  
İŞ SAĞLIĞI  
VE  
GÜVENLİĞİ**

- ÖZET BİLGİLER
- HAP NOTLAR
- TEK KELİME
- TEK CEVAP
- SENARYO ÖRNEKLERİ
- TASARIM VE GÖRSELLER
- SINAV TADINDA DERGİ

A SINIFI İŞ GÜV. UZMANI  
M.NURULLAH ACAR

[WWW.ISGTURKIYESINAV.COM](http://WWW.ISGTURKIYESINAV.COM)



## ELEKTRİK İŞLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

### SORU TARZI 1



Elektrik kuvvetli akım tesislerinde, her yanı kapalı tesis ve işletme araçları hariç diğer tüm açık hava tesislerinin çevresi, üzerinde yüksek gerilim tesislerine karşı uyarı levhası bulunan bir çitle çevrilmelidir.

Buna göre çitin yüksekliği en az kaç milimetre olmalıdır?

- A) 1000
- B) 1200
- C) 1400
- D) 1600
- E) 1800

Cevap Anahtarı: E

#### Açık hava tesislerinin yapılması

Açık hava tesislerinin çevresi, üzerinde yüksek gerilim tesislerine karşı uyarı levhası bulunan ve yüksekliği en az **1800 mm.** olan bir çitle çevrilmelidir.

Açık hava tesislerinin giriş kapılarına dilli anahtar ya da güvenli anahtarlar ile açılan kilitler ve uyarı levhaları takılmalıdır.

Her yanı kapalı tesis ve işletme araçları için **çit yapılması gerekmez.**

#### Aydınlatma:

Tesislerin aydınlık seviyesi **en az 60 lux olmalıdır.** Aydınlatma tesislerinin iletkenleri, olabildiğince arktan tehlike görmeyecek biçimde döşenmelidir.

Üzerinde çalışılması ya da bakım yapılması zorunlu tesis bölümleri (lamba armatürleri vb.) tekniğe uygun olarak ve çalışanlar için yüksek gerilimli tesis bölümlerine hiç bir dokunma tehlikesi bulunmayacak biçimde kurulmalıdır.

#### NOT=

Bir dönem **1.800** rakamı soruldu. Bir sonraki sınavda **60 lux** sorulabilir.

Unutmayalım elektrik konusunda; daha önce sorulan aynı konu başlığından tekrar sorular soruluyor.

## SORU TARZI 2



Tarımsal işletmelerdeki elektrik tesislerinde kullanılan iletken ve kablolarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bahçe ve avlularda yer altı kablosu kullanılmamalıdır.
- B) Hava hattı iletkenlerine asılan bağlantı düzenleri kullanılamaz.
- C) Bükülebilen iletken olarak orta ya da büyük mekanik zorlamalara dayanıklı lastik kordonlar kullanılmalıdır.
- D) Bir iş makinesi üzerinde motor, anahtar gibi aygıtlar birlikte bulunuyorsa bunlara ait hatlar makine gövdesine sabit olarak tesis edilmelidir.
- E) Tesis iletkenleri sabit olarak çekilecekse iletken olarak nemli yer iletkenleri ve plastik kılıflı kablolar kullanılmalıdır.

Cevap Anahtarı: A



## TARIMSAL İŞLETME YERLERİ

Tarımsal işletme yerlerinde ancak anma hat akımları **en fazla 0.5 A'e** kadar olan hata akımı koruma anahtarları kullanılabilir.

### İletkenler ve kablolar



- Tesis iletkenleri sabit olarak çekilecekse, iletken olarak nemli yer iletken/eri ve **plastik kılıflı kablolar** kullanılmalıdır.
- Bahçe ve avlularda yalnızca **yer altı kablosu** kullanılabilir.
- Hava hattı iletkenlerine asılan bağlantı düzenleri **kullanılamaz**.
- Bükülebilen iletken olarak en azından orta yada büyük mekanik zorlamalara **dayanıklı lastik kordonlar** kullanılmalıdır.
- Bir iş makinesi üzerinde motor, anahtar vb. aygıtlar birlikte bulunuyorsa, bunlara ait hatlar makine gövdesine **sabit olarak tesis** edilmelidir.

### Bağlama aygıtları, transformatörler ve makineler



- Bağlama tesisleri, dağıtım tabloları bağlama aygıtları, aşağı akım koruma aygıtları, yol vericiler, transformatörler vb. aygıtlar **en azından kapalı tipte olmalıdır.**
- Koruma anahtarları, regülatörler vb. aygıtların kuru yerlere, örneğin konutların içine konulması salık verilir. Konutların içinde bulunan aygıtların **kapalı tipte olması gerekmez.**
- Aşırı akım koruma aygıtları olarak, anma akımları **25 A'e kadar** olan otomatik hat sigortaları yada koruma anahtarları kullanılmalıdır.
- Elektrikli el aletlerinin dışındaki makineler kapalı ve koruncaklı tipte uç (klemens), kutuları ise her yanı kapalı tipte olmalıdır.

### Civciv yetiştirme bataryaları



- Burada kullanılacak ısıtma levhaları yanıcı maddelerden uzağa konulmalıdır.
- Korunma düzeni olarak, **koruyucu yalıtma** ya da **küçük gerilim** uygulanmalıdır.
- Bükülebilen iletkenler metal ara perdelerde bunlara sabit olarak tesis edilmiş olan ve aygıtın ön arkasından taşan yalıtkan bir borunun içinden geçirilmelidir.

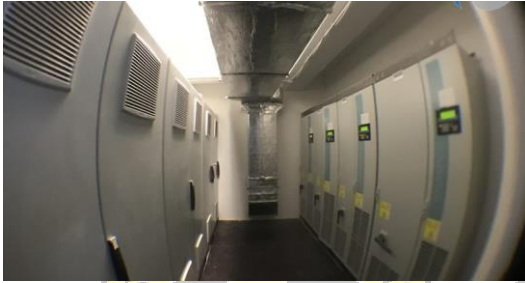
### SORU TARZI 3

Elektrik kuvvetli akım tesisleri kapsamındaki yüksek gerilim hücreleri ve alçak gerilim pano odalarında en az kaç lux aydınlık düzeyi sağlanmalıdır?

- A) 100
- B) 150
- C) 200
- D) 250
- E) 300

Cevap Anahtarı: D

#### Aydınlatma



Bütün tesis bölümleri olabildiğince **gün ışığı ile iyi biçimde** aydınlatılmalıdır. Ayrıca bu bölümlere yeterli ve düzgün dağılımlı elektrik aydınlatma tesisi yapılmalıdır. Elektrik aydınlatma tesisinden yararlanılamayan durumlarda manevra ve denetleme yerlerinde tehlikesizce dolaşabilmek ve gerekli çalışmaları yapabilmek için özel aydınlatma tesisleri kurulmalıdır.

Yapılan aydınlatma tesisi, YG. hücreleri ve AG pano odalarında **en az 250 lux**, transformatör odalarında **en az 150 lux** aydınlık düzeyini sağlamalıdır. Transformatör merkezlerinde her bir mahalde yeterli sayıda (en az bir adet) akümülatörlü acil durum lambası veya yeterli kapasitede akümülatör var ise aküden beslenen aydınlatma lambaları bulunmalıdır. Söz konusu lambalar sürekli insan bulunan yerlerde enerji kesintilerinde otomatik devreye girecek şekilde yapılmalıdır. Diğer yerlerde lambalar uygun bir tedbirle manuel olarak yanmalıdır.

#### NOT=

Bir dönem **250** rakamı soruldu. Bir sonraki sınavda **150 lux** sorulabilir.

Unutmayalım elektrik konusunda; daha önce sorulan aynı konu başlığından tekrar sorular soruluyor.



## SORU TARZI 4

Yer altı maden işlerinin yapıldığı işyerlerinde ortamı aydınlatılmasıyla ilgili,

- I. Çalışanlara uygun kişisel lambalar verilir.
- II. Aydınlatma devresine en fazla 3 adet priz bağlanabilir.
- III. Aydınlatma tesisatı, çalışanlar için risk oluşturmayacak tipte olmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Cevap Anahtarı: C



## FİŞ VE PRİZ DÜZENLERİ

- İç tesislerde kullanılacak fiş ve prizler **Türk Standartlarına uygun** olmalı ve bunların topraklama kontağı koruyucu kontak bulunmalıdır.
- İç tesislerde kullanılacak fiş ve prizlerin anma değerleri **10 A'in altında olamaz**. Belirli bir cihaz için öngörülen prizlerin anma akımları cihaz gücü ile uygun olacak ve bu prizlerin anma akımları **16 A'in altında olmayacaktır**.
- Koruma iletkenleri fiş ve prizlerin **toprak işareti** bulunan yerlerine bağlanmalıdır.
- Elektrik tesislerinde lambaların duya ve soketlerine takılı prizler **kullanılamaz**. Aynı şekilde sabit fişleri bulunan **çok prizler de** kullanılamaz.
- Prizler dağıtım kutusu olarak **kullanılamaz**.
- Konutlarda salonlar (20 m<sup>2</sup> den büyük alanlı) ve mutfak için en az ikişer, odalar ve banyo için **en az birer priz tesis edilmelidir**. Barakalar, basit köy evleri hariç olmak üzere ayrıca; çamaşır makinesi, bulaşık makinesi ve Müstakil linyeden için üç adet ayrı linje tesis edilmelidir. (Dağıtım panosu ile son lamba veya prizin bağlandığı buata kadar olan hatta linje hattı denir.)

## SORU TARZI 5

İzin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi 154 kV olan bir elektrik hattına ait iletkenlerin en büyük salınımlı durumda, yapılaraya olan yatay uzaklığı en az kaç metre olmalıdır?

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

Cevap Anahtarı: D

### Uzaklıklar

HATTIN İZİN VERİLEN EN YÜKSEK SÜREKLİ İŞLETME GERİLİMİ KV	YATAY UZAKLIK M
0-1 (1 dahil)	1
1-36 (36 dahil)	2
36-72,5 (72,5 dahil)	3
72,5-170 (170 dahil)	4
170-420 (420 dahil)	5

Bir direkte birbirinin üstünde bulunan iletkenlerden, alttaki iletkenin üzerindeki buz yükünün birdenbire düşmesinden sonra, alttaki iletkenin düşey düzlemde bir sıçrama yapacağı varsayılarak sıçramadan sonra üstteki buzlu iletkene uzaklığı  $(U/150)$  m.den az olmayacaktır. Bu uzaklık **0,20 m.'den az olamaz.**

Aynı direk üzerinde bulunan yüksek ve alçak gerilimli iletkenlerin bağlantı noktaları arasındaki düşey uzaklık **en az 1,5 m. olacaktır.**

Alçak gerilimli küçük aralıklı hatlarda iletkenler arasındaki uzaklık **0,40 m. den az olmayacaktır.**

Toprak iletkeni ile faz iletkenleri arasındaki uzaklık, toprak iletkeninin faz iletkenlerini yıldırıma karşı maksimum **30°'lik açı altında** koruyabileceği biçimde hesaplanacaktır.

### NOT=

Bir dönem **0.20** rakamı soruldu. Bir sonraki sınavda **1.5 ya da 0,40** sorulabilir.

Unutmayalım elektrik konusunda; daha önce sorulan aynı konu başlığından tekrar sorular soruluyor.



## SORU TARZI 6

Açıkta tesis edilen elektrik hava hatlarında kullanılan çıplak iletkenlerin özellikleri ve kullanılmasıyla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) İletkenler bakır, tam alüminyum, çelik özlü alüminyum ya da sağlamlık ve kimyasal dayanıklılık bakımından bunlara eşdeğer olan alaşımlardan yapılmalıdır.
- B) Tüm alüminyum iletkenler örgülü olmalıdır.
- C) Yüksek gerilimli hava hatlarında yalnız örgülü iletkenler kullanılmalıdır.
- D) İletkenlerin kopma kuvveti, yüksek gerilimli hatlarda en az 250 kg olmalıdır.
- E) Kesitleri 16 mm<sup>2</sup> ve daha büyük olan bakır iletkenler örgülü olmalıdır.

Cevap Anahtarı: D

### HAVA HATLARI



### İletkenler ve izolatörler

#### Çıplak iletkenler:

İletkenler bakır, tam alüminyum, çelik özlü alüminyum ya da sağlamlık ve kimyasal dayanıklılık bakımından bunlara eşdeğer olan alaşımlardan yapılmalıdır. İletkenler ilgili **standartlara** uygun olacaktır.

Bir telli (som) ya da örgülü çelik iletkenler, ancak kullanıldıkları yerde oluşabilecek korozyon etkilerine karşı sürekli olarak dayanabilecek şekilde metal örtü ile kaplandıkları takdirde kullanılabilir.

Kesitleri ve cinsleri ne olursa olsun hava hatlarında kullanılan **alüminyum** iletkenler ile, kesitleri 16 mm<sup>2</sup>'den (16 mm<sup>2</sup> dahil) büyük **bakır** iletkenler **örgülü** olmalıdır.

Yüksek gerilimli hava hatlarında **yalnız örgülü iletkenler** kullanılır.

İletkenlerin kopma kuvveti, alçak gerilimli hatlarda en az **350** kg., yüksek gerilimli hatlarda ise en az **550** kg. olmalıdır.

Hava hatlarında kullanılan çıplak örgülü iletkenlerin kesitleri aşağıdaki değerlerden **küçük olamaz**.

	AG	YG
Bakır	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Tam alüminyum	21 mm <sup>2</sup>	---
Çelik/alüminyum	----	21/4 mm <sup>2</sup>
Çelik	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>
Bronz	16 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>

Alçak gerilimli küçük aralıklı hatlarda **10 mm<sup>2</sup> kesitli bir telli** veya örgülü bakır iletkenler ya da iletkenlik bakımından buna eşdeğer olan başka iletkenler kullanılabilir.