

Ad	Soyad	Öğrenci NO	İmza

Part A: Zorunlu Sorular: Bu kısımda sorulan soruların büyük başarıyla çözülmesi beklenmektedir. Boş bırakılan soru olduğu takdirde sınav geçersiz sayılacaktır. Soruları Türkçe veya İngilizce cevaplayabilirsiniz.

A-1) Figür 1’de gösterilen mekanik güvenlik butonu Grondlab’ın girişinde bulunmaktadır. Butunun amaçlarından iki tanesini kısaca açıklayınız.

(Beklenen cevap) Butona basıldığı zaman masalara giden 220 V AC kesilir. Bu nedenle, Groundlab’dan çıkan son kişi isek, aletlerin yanlışlıkla açık kalmadığından emin olmak için bu butona basmalıyız. Benzer şekilde, Groundlaba giren ilk kişi isek, bu butonu çevirerek tüm masalara güç vermeliyiz. Ek olarak, elektriğin kesilmesini gerektiren acil durumlarda da kullanılmalıdır.



Figure 1: Mechanical Safety Switch

A-2) Groundlab’da birçok matkap bulunmaktadır. Bu aletlerin kullanımı sırasında matkap uçları Figür 2’de görüldüğü gibi kırılabilir, özellikle delme işlemi yüzeye dik şekilde yapılmamışsa veya delici kısım kalitesizse. Matkap ucu delme sırasında yüksek stress altında olduğundan kırılan parçalar herhangi bir yöne doğru yüksek hızla gidebilir, bu yönleri kullanıcının gözü de dahil. Bu nedenle delici aletlerin kullanımında koruyucu ekipman ve uyulması gereken davranış olarak iki tane zorunlu güvenlik önlemi vardır. Bunları aşağıdaki kutuda açıklayınız.

Koruyucu ekipman: (Beklenen Cevap) Kullanım sırasında kırılan alet parçalarından gözümü korumak için koruyucu gözlük kullanmalıyım.



Davranış: (Beklenen cevap) Kullanım sırasında kesici kısımla arama mesafe koymalıyım. Hiçbir şekilde delim işlemine yakından bakmamalıyım çünkü fırlayan parçaların gözüme gelme olasılığı uzaklık arttıkça azalır. (İpucu: olasılık \approx , kürenin yüzey alanı)

[Accident report, What happens if you don't wear safety goggles?](#)

A-3) Groundlab'da bulunan aletlerden birinin kullanımını bilmediğinizi farz edin. Bu aletin kullanımını öğrenmek adına başvuracağınız iki yolu açıklayınız. Açıkladığınız iki yolu da denedikten sonra kendinizi yeterli hissetmediğiniz takdirde Groundlab'ın sizden beklentisi nedir?

Deneyeceğim ilk yol: *(Beklenen cevap)* Groundlab laboratuvarında bulunan aletlerin neredeyse hepsiyle ilgili öğretici içerik yayınlamıştır. Bilmediğim takdirde, GroundLab tarafından hazırlanan videoları izler, dokümantasyonları okurdum. Bahsedilen materyallere Groundlab web sitesinden ulaşabilirim.

Deneyeceğim ikinci yol: *(Beklenen cevap)* Aleti Google'dan araştırıp konuyla ilgili blogları okur, videoları izlerdim.

Hala yeterli hissetmiyorsam ve aleti kullanırken oluşabilecek tehlikelerden emin değilsem: *(Beklenen cevap)* Groundlab yönetiminden yetkili birilerine ulaşmalıyım. Biliyorum ki Groundlab yetkililerinden biri benimle birebir ilgilenip kullanımı öğretmelidir. Bu birebir eğitim isteğimden sonraki yedi gün içinde ayarlanmalıdır. Kullanabildiğim aletlerde bile yardım isteme hakkım olduğunu biliyorum ve yardım isteme sayımın sınırsız olduğunun da farkındayım.

A-4) Groundlab üyesi olduğunuzu farz edin. Laboratuvar içinde, eşyaları olduğu yerden başka bir yere koyabilir misiniz?

(Beklenen cevap) Groundlab üyesi olarak, laboratuvar içinde kullanacağım eşyayı bir yerden başka bir yere taşıyabilirim çünkü bazı durumlarda olduğum masadaki eşyalar yeterli gelmeyebilir. Birden çok güç kaynağı, sinyal jeneratörüne vs. ihtiyaç duyabilirim. Fakat, zorunlu bir durum değilse, laboratuvarında bu çeşit değişiklikler yapmamalıyım çünkü taşıma sırasında aletlere zarar gelebilir.

A-5) Groundlab üyesi olduğunuzu farz edin. Laboratuvardaki aletleri kısa bir süre için bile olsa laboratuvar dışına çıkarabilir misiniz?

(Beklenen cevap) Kesinlikle hayır. Elektronik aletler, el aletleri, ölçüm aletleri gibi eşyaları Groundlab dışına çıkaramam. Bu hareketimin üyeliğimin derhal iptaline neden olacağını biliyorum. Fakat, direnç, kapasitör, LED gibi sarf malzemelerini dışarı çıkarabilirim.

Ad	Soyad	Öğrenci NO	İmza

A-6) Groundlab üyesi olduğunuzu farz edin. Kesim ve delim işleminiz laboratuvarı kirletebilir. Bunu yapmaya izniniz var mı?

(Beklenen cevap) Kısmen evet. Projemde çalışırken laboratuvarı kirletebilirim. Toz, metal parçalar, direnç ayakları, kablo gibi malzemeler dağılabilir. Ancak, laboratuvardan çıkmadan önce çalıştığım alanı temizlemeliyim. Temizlemediğim takdirde üyeliğimin iptal edileceğini biliyorum.

A-7) Laboratuvardan çıktığınızı farz edin. Uymanız beklenen prosedürü aşağıdaki kutuda açıklayınız

Elektrik: (Beklenen cevap) Çalıştığım masalardaki güç anahtarlarını kapatmalıyım ve aletlerin hiçbirinin ON pozisyonunda kalmadığına emin olmalıyım.

Temizlik: (Beklenen cevap) Bana ait olan dağınıklığı temizlemeliyim. Sonra da yerinden aldığım eşyaları bulduğum yere koymalıyım.

Laboratuvarda başkalarının olduğu durumda: (Beklenen cevap) Direkt çıkabilirim.

Laboratuvardan çıkan son kişiysem: (Beklenen cevap) Sadece kendi çalıştığım değil, tüm masalardaki güç anahtarlarını kapatmalıyım. Sonra Figür 1'deki butona basmalıyım. Işıkları da kapattıktan sonra, kapının kapandığına emin olarak laboratuvardan çıkabilirim

A-8) Groundlab üyesi olduğunuzu farz edin. Groudlab'a üye olmayan arkadaş(lar)ınızın laboratuvara girmesine -hiçbir aleti kullanmayıp sadece oturdukları durumda bile- izin verirsiniz?

(Beklenen cevap) Kesinlikle hayır. Kimseyi laboratuvara davet etmeye iznim olmadığını be bu hareketimin üyeliğimin derhal iptaline neden olacağını biliyorum. Sadece Groundlab Yönetimi'nde bulunan üyeler dışarıdan insan alabilirler. Ki bu alımın bile bir amacı olmalı, diğer yönetim üyeleri tarafından onay alınmalıdır.

A-9) Groundlab'ın kullanımı ücretsiz midir? Hangi zamanlarda kullanabilirsiniz?

(Beklenen cevap) Evet, ücretsizdir ve 7/24 kullanımına açıktır.

Part B: Pratik Sorular: Part B'deki sorular 100 üzerinden değerlendirilir. Her sorudan alınabilecek maksimum puan ilgili sorunun yanına yazılmıştır. Part B'den aldığınız puanın 50'den düşük olduğu durumda sınavınız geçersiz sayılacaktır.

B-1) Resimde gördüğünüz resimleri amaçlarıyla eşleştiriniz. (72 puan)

Amaçlar;

- (1) Sıcak hava üfler. Alet açıkken üflenen havanın sıcaklık aralığı 50C ile 650C arasındır.
- (2) İsteğe göre sinyal üretir.
- (3) Delim yapar. Elde taşınamaz.
- (4) Lehim işlemi için kullanılabilir.
- (5) Voltaj kaynağı olarak kullanılabilir. Akım sınırı sağlar.
- (6) Delim ve vidalama yapar. Hafif ve pillidir.
- (7) Titreşim oluşturur. Kesme veya zımparalama için kullanılır.
- (8) Tahta benzeri materyalleri ile yukarı-aşağı hareket eden testeresi ile keser
- (9) Delim ve vidalama yapar. Görece ağır ve pillidir.

Resimler;

				
<u>(Beklenen C.) 3</u>	<u>(Beklenen C.) 4</u>	<u>(Beklenen C.) 1</u>	<u>(Beklenen C.) 2</u>	<u>(Beklenen C.) 6</u>
				
<u>(Beklenen C.) 7</u>	<u>(Beklenen C.) 9</u>	<u>(Beklenen C.) 8</u>	<u>(Beklenen C.) 5</u>	

Ad	Soyad	Öğrenci NO	İmza

B-2) Figür 3'te gösterilen bilekliğin amacını açıklayınız. (14 puan)

(Beklenen cevap) Bazı aletler elektrostatik boşalmaya karşı hassastır. Figür 3'te gösterilen bileklik kullanıldığında, vücutta yük birikme riski ortadan kalkar çünkü insan vücudu sürekli olarak 1 Mohm direnç ile topraklanmış olur. Bu şekilde hassas elektroniklere zarar verecek statik elektrik voltajı olmaz. Meraklısına;



[Why use an Electrostatic Wrist Strap - two reasons!](#)

[Why You Should Use a Anti-Static Wrist Band and Anti-Static Mat](#)

B-3) Figür 4'te tipik bir lehimleme pastası gösterilmiştir. Lehim yapılırken neden lehimleme pastası kullanılmalıdır? (14 puan)

Oksitlenme (Paslanma): (Beklenen cevap) Bazı materyallerin yüzeyi, bakır gibi, zamanla oksitlenir. Bu oksit katmanı lehimlemeyi zorlaştırır. Pasta oksit katmanını giderir ve lehimlemeyi kolaylaştırır.



Önlem/Koruma: (Beklenen cevap) Lehimleme yüzeyleri parlak ve paslanmamış olmasına rağmen, Havya yüzeye dokunduğu an oksit katmanı oluşur. Lehim pastası yalıtım olarak davranarak oksijen girişini engeller. Böylelikle lehimin kalitesi artar ve lehimleme zorluğu azalır.

Figure 4: A typical soldering Flux

Part C: Açık uçlu sorular: Bu bölümdeki sorular notlandırılmayacaktır, doğru veya yanlış cevap yoktur. Bu kısmı başarıyla tamamlamak için, belirtilen sorunlardaki düşüncelerinizi yazmalısınız. Cevaplarınızın yeterince uzun olmadığı durumda sınavınız geçersiz sayılacaktır.

C-1) Laboratuvara girdiğinizi ve beyti kebab kokusu aldığınızı düşün. Bunun nedeninin birinin yiyip paketini çöp kutularından birine attığını fark ettiniz. Sonra boş bir masaya ilerlediniz ve yemek artıklarını gördünüz. Ne hissederdiniz/yapardınız? (~ 4 cümle Yeterli olacaktır.)

C-2) İki Groundlab üyesi olduğunu düşünün, X ve Y. X projesi için direnç kutularından farklı dirençler kullanıyor. Bu dirençleri atmanın ziyan olacağını düşünüp, işi bittiğinde dirençleri kendi kutularına koyuyor. Ancak, yanlışlıkla 1Ohm olan direnci 10KOhm kutusuna koyuyor. Sonrasında Y laboratuvara geliyor ve 10KOhm kutusundan bir direnç alıyor. Renk kodunu kontrol etmeden, X'in yanlışlıkla koyduğu 1Ohm direnci devresinde kullanıyor ve devresi yanıyor. Bununla ilgili ne düşünüyorsunuz? Siz işiniz bittiğinde dirençleri kutularına koyar mıydınız? Kutulardaki etiketlere güvenir miydiniz yoksa kullanmadan önce değerlerini kendiniz kontrol eder miydiniz? (En az bir paragraf yazılmalıdır.)