

## KONU SORU DAĞILIM TABLOLARI

Konu soru dağılım tablosu, öğretim programında yer alan konu ve kazanımlarla ortak sınavlardaki soru dağılımlarının gösterildiği tabloyu ifade eder. Konu soru dağılım tabloları, sınavların kapsam geçerliğinin artırılması ve öğrencilerin sınavlara daha bilinçli hazırlanması için her sınavda hangi konu/kazanımdan kaç soru sorulacağına önceden öğrencilere bildirildiği tablolardır. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre konu soru dağılım tabloları öğretim yılı başında her sınav için il sınıf/alan zümreleri ve Ölçme ve Değerlendirme Merkezi Müdürlüğü ile birlikte oluşturulacak, ardından öğrencilerle paylaşılacaktır. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak il sınıf/alan zümrelerine yardımcı olmak üzere örnek konu soru dağılım tabloları hazırlanmıştır. Bu tablolardaki örnek senaryolarda yer alan sorulardan bazıları tek, bazıları ise birden çok kazanıma erişme durumunu yoklamaktadır.

**NOT: Konu soru dağılım tabloları öğretim programında yer alan tüm kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmış ancak tabloda sadece soru sorulması planlanan kazanımlara yer verilmiştir.**



Fizik Dersi Öğretim Programlarına ve Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne aşağıdaki karekodları okutarak ulaşabilirsiniz.



Fizik Dersi  
Öğretim Programı  
(Anadolu Liseleri için)



Fizik Dersi  
Öğretim Programı  
(Fen Liseleri için)



Millî Eğitim Bakanlığı  
Ölçme ve Değerlendirme  
Yönetmeliği



# FİZİK 12

## 12. SINIF 2. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOLARI VE ÖRNEK SENARYOLAR

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce il sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolara uygun yazılı kâğıdı örnekleri hazırlanmıştır. Örnek senaryolardaki soruların sayı ve kurulumlarındaki fark, sorularda ölçülen bilişsel düzeylere göre şekillendirilmiştir.

Bilişsel düzey, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin bilişsel alanda ulaşacağı hedef davranışların basitten karmaşığa olacak şekilde sıralanmasıyla tanımlanan düzeylerdir.

Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; ders içeriğinde öğretilen içeriğin benzer şekilde tanımlanmasını, gösterilmesini, bulunmasını, örneklendirilmesini, listelenmesini, basit bir şekilde yorumlanmasını vb. içerir.

Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; öğretilen içeriğin yeni durumlar veya günlük yaşam durumları çerçevesinde kullanılmasını, ilişkilendirilmesini, çözümlenmesini, karşılaştırılmasını, çıkarım yapılmasını, değerlendirilmesini, yeni bakış açılarının sunulmasını vb. içerir.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, il sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.

Konu soru dağılım tablolarında soru dağılımları verilen örnek senaryoların her biri, örnek yazılı kâğıdı olacak şekilde verilmiştir.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

**Not:** Örnek senaryolardaki kazanımlar, öğretmenlerimizin kazanım ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu kazanım ifadelerine sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.



12. SINIF FİZİK DERSİ (ANADOLU LİSESİ)  
2. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU

SENARYO 1

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
MODERN FİZİK	Özel Görellilik	12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.	1
	Kuantum Fizikine Giriş	12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.	1
	Fotoelektrik Olayı	12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.	1
		12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.	1
	Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu	12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.	1
MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	Görüntüleme Teknolojileri	12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.	1



## 2. SINAV

# FİZİK 12

### Örnek Senaryo 1

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
5 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1, 2, 3, 5, ve 6. sorular
1 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 4. soru



Adı ve Soyadı:

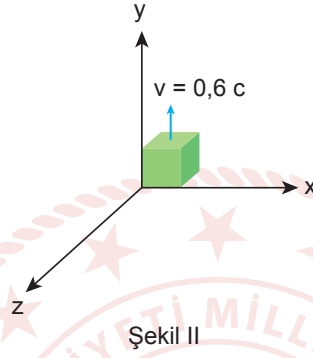
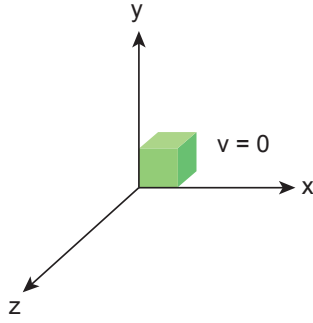
Sınıfı:

Numarası:

## SENARYO 1

**Kazanım: 12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.**

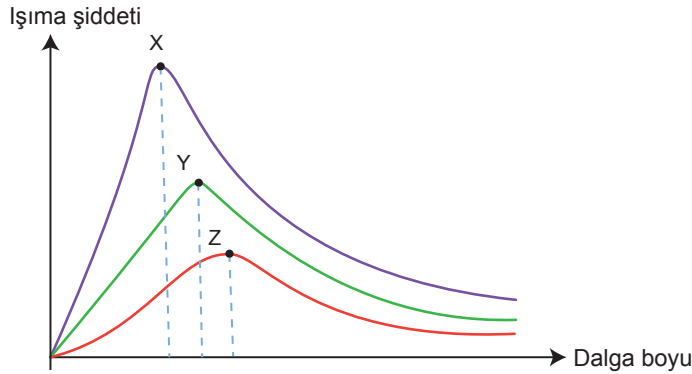
1. x, y ve z eksenlerindeki ayırıklarının uzunlukları sırasıyla  $L_x$ ,  $L_y$  ve  $L_z$  olan bir cisim, eylemsiz referans sisteminin hızı sıfır iken Şekil I'deki konumdadır. Cisim y eksenini doğrultusunda  $v = 0,6 c$  sabit hızıyla Şekil II'de belirtilen yönde hareket etmeye başlıyor.



Buna göre  $L_x$ ,  $L_y$  ve  $L_z$  uzunlukları cisim Şekil II'deki gibi hareket ettiğinde durgun gözlemciye göre nasıl değişir? Açıklayınız. (c: ışığın boşluktaki hızı)

**Kazanım: 12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.**

2. X, Y ve Z cisimlerinin yaptığı ışımlar ile ilgili ışıma şiddeti ve dalga boyu ilişkisi grafikteki gibidir. X, Y ve Z cisimlerinin sıcaklıkları sırasıyla  $T_x$ ,  $T_y$  ve  $T_z$ 'dir.

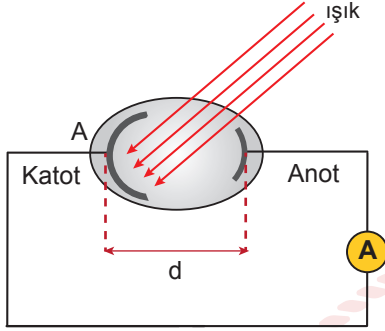


Buna göre cisimlerin sıcaklıklarını kıyaslayınız. Nedenini açıklayınız.

## SENARYO 1

**Kazanım: 12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.**

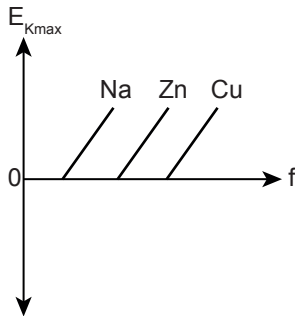
3. Şekildeki fotosel devrede A alanına sahip katot metali üzerine, I ışık şiddetine ve E enerjisine sahip ışık ışınları gönderilince devredeki ampermetre akım geçtiğini gösteriyor.



Buna göre ampermetrede okunan değeri azaltmak için yapılabilecek işlemlerden 2 tanesini yazınız.

**Kazanım: 12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.**

4. Sodyum (Na), çinko (Zn) ve bakır (Cu) levhalarından koparılan elektronların maksimum kinetik enerjileri ile gelen fotonun frekansı arasındaki ilişki grafikteki gibidir. Tek renkli ve aynı ışık şiddetine sahip aynı renkteki ışık demetleri sodyum, çinko ve bakır levhaların üzerine düşürüldüğünde elektronların levhalardan ayrıldığı tespit ediliyor.



Buna göre levhalardan ayrılan elektronların sayısını ve sahip oldukları kinetik enerjileri karşılaştırınız. Nedenini açıklayınız.



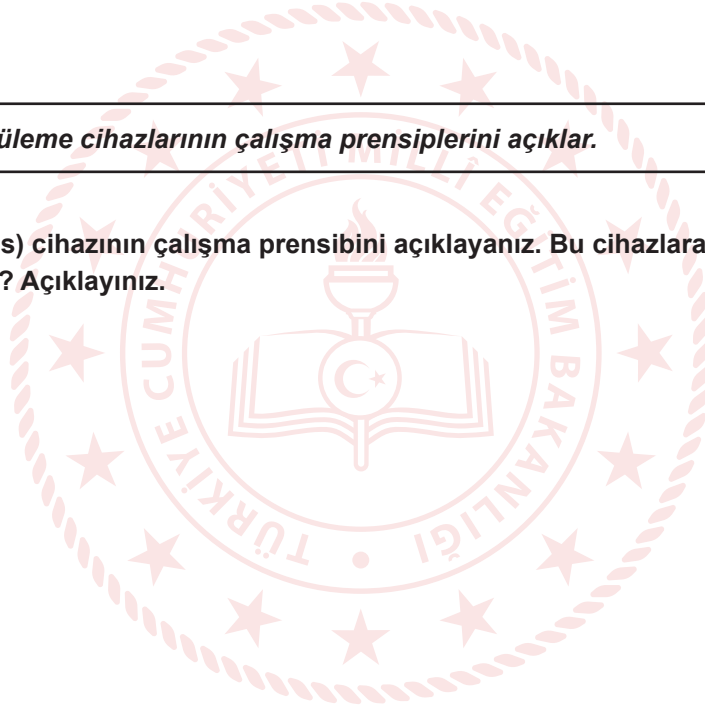
## SENARYO 1

**Kazanım: 12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.**

5. Bir Compton saçılması olayında gelen fotonun dalga boyu  $2\lambda$ , saçılan fotonun dalga boyu  $2,5\lambda$ 'dır. Buna göre saçılan fotonun enerjisi saçılan elektronun enerjisinin kaç katıdır? İşlemlerinizi gösteriniz.

**Kazanım: 12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.**

6. MR (Manyetik Rezonans) cihazının çalışma prensibini açıklayınız. Bu cihazlara metal bir eşya ile girilmesi uygun mudur? Açıklayınız.



**2. SINAV****FİZİK 12****12. SINIF FİZİK DERSİ (ANADOLU LİSESİ)  
2. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU****SENARYO 2**

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE	Radyoaktivite	12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır. 12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.	1
MODERN FİZİK	Özel Görellik	12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.	1
	Fotoelektrik Olayı	12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.	1
		12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar. 12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer. 12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar. 12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.	1





## Örnek Senaryo 2

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
2 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 2 ve 3. sorular
2 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1 ve 4. sorular





## 2. SINAV

# FİZİK 12

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

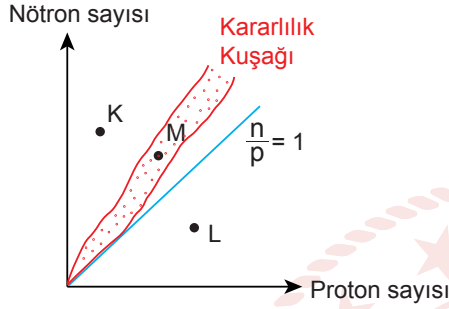
Numarası:

### SENARYO 2

**Kazanım: 12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.**

**12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.**

1. Elementlerin proton ve nötron sayılarının değişimine bağlı olarak kararlılık kuşağının verildiği grafikte K, L ve M çekirdeklerinin konumu şekildeki gibidir.



Buna göre K, L ve M çekirdeklerinin daha kararlı hale gelebilmek için yapabilecekleri işımalara ayrı ayrı örnek veriniz. Nedenini açıklayınız.

**Kazanım: 12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.**

2. Kozmik ışınların atmosferin üst katmanlarında soğrulması sonucu meydana gelen müonlar, durgun bir referans çerçevesinde ölçüldüğünde 2,2  $\mu$ s'lik bir ömre sahip kararsız parçacıklardır. Bu yüzden müonlar teoride bozunmaya uğramadan 600 m yol alabilir. Fakat 0,998 c'lik hıza ulaşan müonların atmosferin üst katmanlarından yeryüzüne kadar inerek yaklaşık 10 400 m yol kat ettiği deneysel veriler ile kanıtlanmıştır.

**Bu durumun oluşmasındaki temel nedeni Einstein'in özel görelilik kuramına göre açıklayınız.**



## SENARYO 2

**Kazanım: 12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.**

3. Fotonların genel özelliklerinden 4 tanesini yazınız.

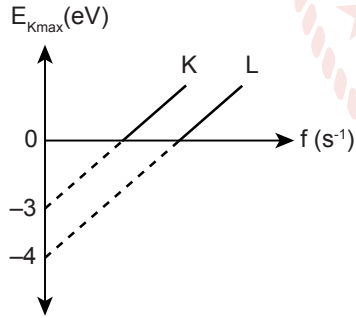
**Kazanım: 12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.**

**12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.**

**12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.**

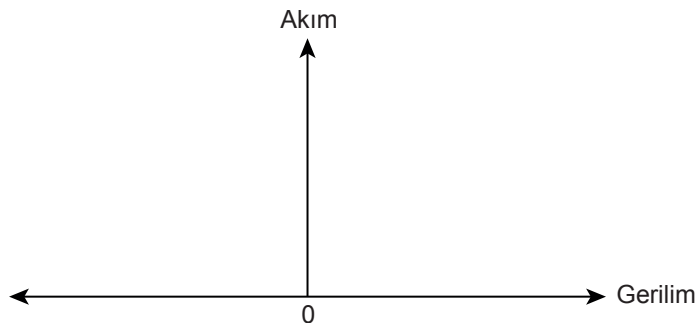
**12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.**

4. Katot metali olarak aynı yüzey alanına sahip K ve L metalleri kullanılan iki fotoelektrik devrede anot yüzeylerinin alanları eşittir. Bu fotoelektrik devrelere eşit ışık şiddetine sahip  $1550 \text{ \AA}$  dalga boylu paralel ışın demetleri gönderiliyor. Katot metallerinden kopan elektronların maksimum kinetik enerjileri ile gelen ışığın frekansı arasındaki ilişki grafikteki gibidir.



Bu fotoelektrik devrelere değişken gerilimli üreteçler bağlanarak K metalinin bağlı olduğu devrede elde edilen maksimum akım  $3 \text{ A}$ 'dır.

**Buna göre K ve L metallerinin bağlı olduğu devreler için akım gerilim grafiğini çiziniz. ( $hc = 12400 \text{ eV\AA}$ )**



**2. SINAV****FİZİK 12****12. SINIF FİZİK DERSİ (FEN LİSESİ)  
2. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU****SENARYO 1**

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE	Radyoaktivite	12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.	1
MODERN FİZİK	Özel Görellilik	12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.	1
	Kuantum Fizikine Giriş	12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.	1
	Fotoelektrik Olayı	12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.	1
		12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.	1
	Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu	12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.	1
		12.5.4.5. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.	1



## Örnek Senaryo 1

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
5 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 2, 3, 4, 6 ve 7. sorular
2 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1 ve 5. sorular



Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

**SENARYO 1**

**Kazanım: 12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.**

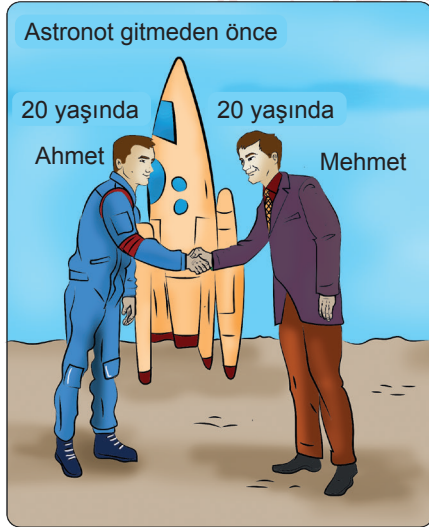
1. Bir X çekirdeği arka arkaya 2 beta ( $\beta^+$ ), 2 alfa ışıması ve 1 gama ışıması yapıyor.

Oluşan yeni elementin kütle numarası, atom numarası ve enerjisi X çekirdeğine göre nasıl değişmiştir? Açıklayınız.

**Kazanım: 12.5.1.3. Görelili zaman ve görelili uzunluk kavramlarını açıklar.**

2. İkizler Paradoksu

20 yaşındaki Ahmet ve Mehmet adındaki kardeşlerden Ahmet uzay seyahatine çıkmaktadır. Seyahat Dünya'da kalan Mehmet için yaklaşık 40 yıl sürmüştür. Seyahat bitiminde yan yana gelen kardeşlerden Mehmet 60 yaşında iken Ahmet 30 yaşındadır.



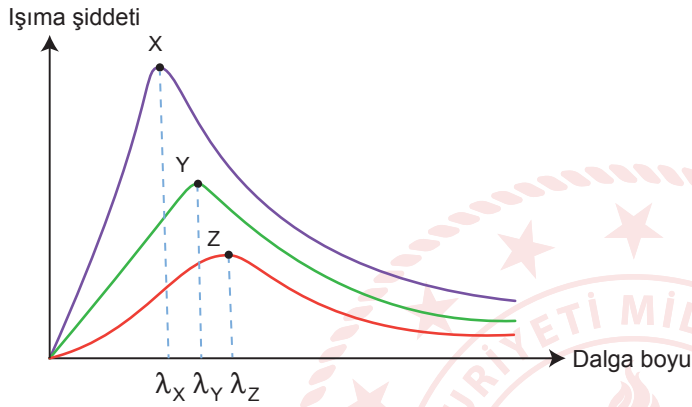
Buna göre Ahmet ve Mehmet kardeşler arasında oluşan bu yaş farkını Einstein'ın özel görelilik ilkelerine dayanarak açıklayınız.



## SENARYO 1

**Kazanım: 12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.**

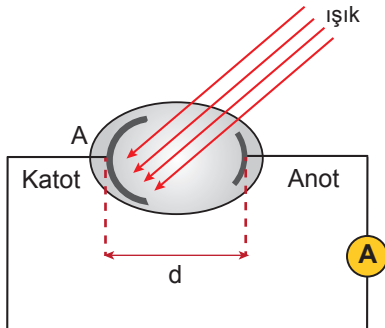
3. Farklı sıcaklıklardaki X, Y ve Z cisimlerinin yapmış olduğu ışımların maksimum dalga boyları grafikte belirtildiği gibidir. X, Y ve Z cisimlerinin maksimum dalga boylarında yaptığı ışımların frekansları sırası ile  $f_X$ ,  $f_Y$  ve  $f_Z$ 'dir.



Buna göre ışımların frekanslarını kıyaslayınız. Nedenini açıklayınız.

**Kazanım: 12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.**

4. Şekildeki fotosel devrede A alanına sahip katot metali üzerine, I ışık şiddetine ve E enerjisine sahip ışık ışınları gönderilince devredeki ampermetre akım geçtiğini gösteriyor.

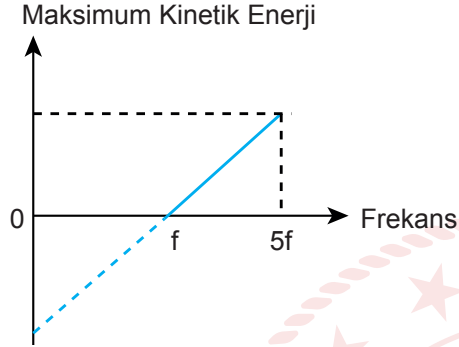


Buna göre ampermetrede okunan değeri azaltmak için yapılabilecek işlemlerden 2 tanesini yazınız.

## SENARYO 1

**Kazanım: 12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.**

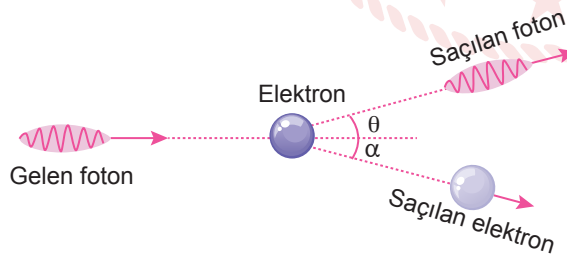
5. Katot metalinin bağlanma enerjisi 2,2 eV olan bir fotoelektrik devresinde gelen fotonların frekansının sökülün fotoelektronların maksimum kinetik enerjisine bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre bu fotoelektrik devredeki akımı tamamen durdurmak için gerekli kesme gerilimi kaç V'tur? İşlemlerinizi gösteriniz.

**Kazanım: 12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.**

6. Compton saçılması şekildeki gibi modelleniyor.



Bu durumda, saçılan fotonun gelen fotona göre dalga boyu, momentumu ve frekansı nasıl değişir? Nedenini açıklayınız.





## SENARYO 1

**Kazanım: 12.5.4.5. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.**

7. Kütlesi  $m$ , de Broglie dalga boyu  $\lambda$  olan bir parçacığın kinetik enerjisi  $E$ 'dir.

Buna göre kütlesi  $3m$ , de Broglie dalga boyu  $2\lambda$  olan parçacığın sahip olduğu kinetik enerji kaç  $E$ 'dir? İşlemlerinizi gösteriniz.



**2. SINAV****FİZİK 12****12. SINIF FİZİK DERSİ (FEN LİSESİ)  
2. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU****SENARYO 2**

Ünite	Konu	Kazanımlar	Soru Sayısı
ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE	Radyoaktivite	12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır. 12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.	1
MODERN FİZİK	Özel Görellilik	12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.	1
	Fotoelektrik Olayı	12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.	1
		12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar. 12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer. 12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar. 12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.	1
		12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.	1



## Örnek Senaryo 2

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
3 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 2, 3 ve 5. sorular
2 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular 1 ve 4. sorular





## 2. SINAV

# FİZİK 12

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

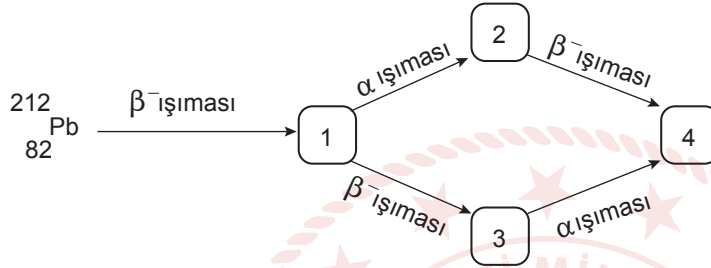
Numarası:

### SENARYO 2

**Kazanım: 12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.**

**12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.**

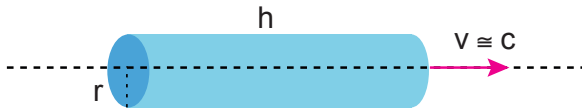
1. Şekildeki model, kararsız radyoaktif kurşun-212 çekirdeğinin iki farklı şekilde kararlı çekirdeğe dönüşebileceğini göstermektedir. Dönüşüm esnasında oluşan çekirdekler 1, 2 ve 3 olarak numaralanmış olup 4 numara ise bozunum sonucu oluşan daha kararlı çekirdeği temsil etmektedir.



Buna göre 2 ve 3 numaralı çekirdeklerin kararlılık durumlarını karşılaştırınız. Nedenini açıklayınız.

**Kazanım: 12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.**

2. Silindirik şeklindeki bir cisim, merkez ekseninden geçen doğrultuda ışık hızına yakın bir hızla hareket etmektedir.



Buna göre durgun bir gözlemci tarafından silindirin yarıçapı ve boyu nasıl algılanır? Kıyaslamayı silindirin hareketsiz hâlindeki yarıçap ve uzunluk değerleri ile kıyaslayarak yazınız.



## SENARYO 2

**Kazanım: 12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.**

3. Fotonların genel özelliklerinden 4 tanesini yazınız.

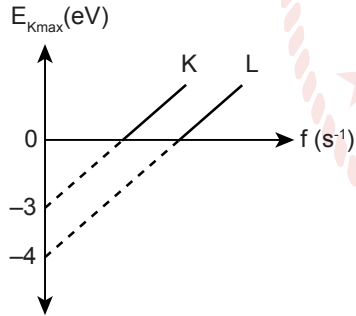
**Kazanım: 12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.**

**12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.**

**12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.**

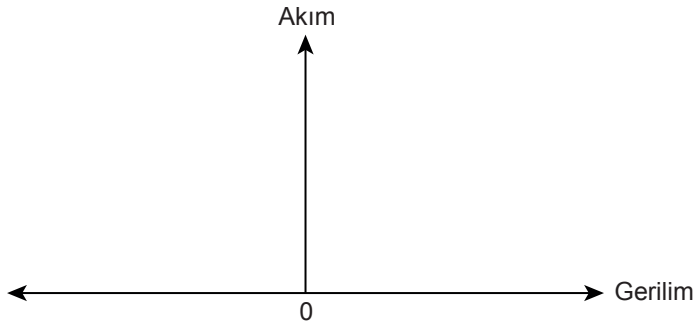
**12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.**

4. Katot metali olarak aynı yüzey alanına sahip K ve L metalleri kullanılan iki fotoelektrik devrede anot yüzeylerinin alanları eşittir. Bu fotoelektrik devrelere eşit ışık şiddetine sahip  $1550 \text{ \AA}$  dalga boylu paralel ışın demetleri gönderiliyor. Katot metallerinden kopan elektronların maksimum kinetik enerjileri ile gelen ışığın frekansı arasındaki ilişki grafiğindeki gibidir.



Bu fotoelektrik devrelere değişken gerilimli üreteçler bağlanarak K metalinin bağlı olduğu devrede elde edilen maksimum akım  $3 \text{ A}$ 'dır.

**Buna göre K ve L metallerinin bağlı olduğu devreler için akım gerilim grafiğini çiziniz. ( $hc = 12400 \text{ eV\AA}$ )**





## 2. SINAV

# FİZİK 12

### SENARYO 2

**Kazanım: 12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.**

5. Fotoelektrik olayın hayatı kolaylaştırmadaki etkisini, günlük hayatta kullandığımız aletlerden örnekler vererek açıklayınız.

