

FİZİK 9

CEVAP ANAHTARI

1. ÜNİTE: FİZİK BİLİMİ VE KARİYER KEŞFİ

Hazır mısınız?

Konular	İlişkili Olduğu Disiplinler		
	Fizik	Kimya	Biyoloji
1. Isı ve madde etkileşimi	X		
2. Hücrenin yapısı ve organellerin görevleri			X
3. Asit ve bazların özellikleri		X	
4. Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü	X		
5. Elementlerin periyodik tablo üzerinde sınıflandırılması		X	
6. Genetik kod ve kalıtım konuları			X

ALIŞTIRMALAR

1. Alıştırma

a)

Biyoloji: Elektrikli yılan balığının elektrik üreten organlarının yapısal ve işlevsel özellikleri biyoloji disiplini tarafından incelenir. Bu organlar tarafından üretilen elektriğin hangi biyolojik ihtiyaçları karşıladığı bu disiplin kapsamında araştırılır.

Kimya: Elektrik üretim sürecinde hücrelerdeki sodyum ve potasyum iyonlarının hareketi kimyanın ele aldığı bir konudur. İyonların hücre zarından geçişi, hücre içi ve hücre dışı ortamlarındaki kimyasal dengeleri nasıl etkilediği gibi konular bu disiplin kapsamında araştırılır.

Fizik: Elektrik akımının oluşumu, süresi, şiddeti gibi fiziksel özellikler fizik disiplini tarafından incelenir. Elektrik akımının nasıl üretildiği, ne şekilde iletildiği ve kullanıldığı bu disiplin kapsamında araştırılır.

b) Fizik bilimi; elektrik üretebilen balıklarda elektrik akımının nasıl üretildiğini, iletildiğini ve biyolojik sistemlerde nasıl bir etkileşim içinde olduğunu anlamayı sağlar. Doğada biyolojik sistemlerin işleyiş mekanizmalarının çözümlenmesinde fizik bilimi önemli rol oynar.

c) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar: Helikopter böceğinden helikopter tasarlanması, "nautilus" deniz canlısının yapısal özelliklerinden yararlanılarak denizaltı tasarlanması, teknelere etki eden suyun sürtünme kuvvetinin azaltılması için köpek balıklarının derisi üzerindeki mikro yapılardan esinlenilerek tekne gövdelerinde kullanılmak üzere sürtünmeyi azaltan kaplamalar üretilmesi vb.

2. Alıştırma

a)

Örnek	İlgili Olduğu Disiplinler	Fizik Bilimiyle İlişkisi
Heykel yapımı	Görsel sanatlar	Heykel sanatında heykellerin devrilmeden durmasını sağlamak
Biyonik uzuvlar	Biyoloji	Biyonik uzuvlarda kas hareketlerinin sensörler tarafından algılanması

b) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplardan biri, küresel ısınma ve iklim değişikliğidir. Bu konu; fizik bilimi, iklim bilimi (klimatoloji), kimya ve biyoloji bilimlerinin nasıl bir etkileşim içinde olduğunu gösteren önemli bir konudur. Bu konunun temel ögelerinden olan güneş enerjisi, ısı ve sıcaklık ilişkisi, enerji iletimi ve alışverişi fizik biliminin çalışma alanı içinde yer almaktadır

3. Alıştırma

	Olaylar veya Durumlar	İlişkili Olduğu Alt Dal
1.	Yaprağın ağaçtan düşmesi	Mekanik
2.	Yıldırımın oluşması	Elektromanyetizma
3.	Yıldırımın özellikleri	Yüksek enerji ve plazma fiziği
4.	Yemek pişirilmesi	Termodinamik
5.	Kutup ışıklarının oluşması	Yüksek enerji ve plazma fiziği
6.	Dokunmatik ekranların geliştirilmesi	Katı hâl fiziği
7.	Lazer oluşumu	Atom fiziği
8.	Serap olayı	Optik
9.	Mıknatısın demiri çekmesi	Elektromanyetizma
10.	Fiber optik kablonun geliştirilmesi	Optik
11.	Fosillerin yaş tayini	Nükleer fizik
12.	Kuşların uçması	Mekanik

4. Alıştırma

a) Albert Einstein'ın meraklı, azimli ve kararlı oluşu; hayal gücünün geniş olması, zorluklar karşısında yılmadan çalışmaya devam etmesi, meslektaşlarıyla bilgi alışverişinde bulunması, eleştirilere açık olması gibi özellikleri onu başarıya götürmüştür.

b) Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.

5. Alıştırma

a) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

Selma: Matematik Bölümü, Fizik Bölümü, Jeoloji Mühendisliği

Halil: Tıp Fakültesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Tıp Mühendisliği

Dila: Temel Fen Bilimleri, Yazılım Mühendisliği

Doruk: Fizik Bölümü, Astronomi ve Uzay Bilimleri

b) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

Selma: TÜBİTAK, AFAD

Halil: Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, TÜBİTAK

Dila: TÜBİTAK, TUA

Doruk: ESA, CERN

ETKİNLİKLER

1. Etkinlik

1. *

2. *

3.

a) Disiplinin Adı: Astronomi ve uzay bilimleri
Örnek: Gözetleme ve haberleşme uydularının tasarlanarak yörüngeye yerleştirilmesi

b) Disiplinin Adı: Biyoloji
Örnek: Canlıların sinir sistemlerindeki nöronlar arası elektriksel iletim

c) Disiplinin Adı: Müzik
Örnek: Elektronik müzik aletlerinin üretilmesi

ç) Disiplinin Adı: Matematik
Örnek: Kütle, hacim ve yoğunluk arasında orantısal ilişki kurulması

d) Disiplinin Adı: Görsel sanatlar
Örnek: Sahne gösterilerinde ışık ve hologramlardan yararlanılması

e) Disiplinin Adı: Kimya
Örnek: Cep telefonları, tablet gibi teknolojik aletlerde kullanılan lityum-iyon pillerin üretimi

f) Disiplinin Adı: Coğrafya
Örnek: Rüzgârın oluşumu

g) Disiplinin Adı: Spor
Örnek: Spor aletlerinin tasarlanması

4. *

5. *

Değerlendirme

1. *

2. *

3. *

* Açık uçlu sorular; öğrencinin cevapları özgün biçimde yapılandırdığı, tek doğru yanıtı bulunmayan sorulardır. Açık uçlu soruların cevabı öğrenciye göre şekillenir. Bu nedenle cevap anahtarında etkinlikte yer alan açık uçlu soruların cevabına yer verilmemiştir.

2. Etkinlik

1.

a) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

1. Saat içindeki çarkların hareketi
2. Kutup ışıkları
3. Tenceredeki suyun kaynaması
4. Karbon ve oksijen atomlarından oluşan molekül
5. Termometre ile sıcaklık ölçülmesi
6. Pusula
7. Kristal yapı
8. Işığın renklerine ayrılması
9. Röntgen çekimi
10. Pil ile mıknatıs yapılması
11. Nükleer santral
12. Küçük devre elemanları
13. Gölge oluşumu
14. Atom çekirdeğindeki proton, nötron ve elektronlar
15. Güneş
16. Arabanın itilerek harekete geçirilmesi

b) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

Grup Numarası	Seçilen Görsel Numaraları	Belirlenen Ölçüt	Belirlenen Ölçütlere Uyan Başka Bir Örnek
1. Grup	8-13	Işık olayları	Aynada görüntü oluşumu
2. Grup	2-15	Plazma	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.
3. Grup	3-5	Isı ve sıcaklık	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.
4. Grup	4-14	Atom	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.
5. Grup	6-10	Elektrik ve manyetizma	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.
6. Grup	7-12	Katıların fiziksel yapıları	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.
7. Grup	1-16	Hareket	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.
8. Grup	9-11	Nükleer	Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.

2. Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

Fizik Biliminin Alt Dalı	Grup Numarası
Optik	1
Atom fiziği	4
Nükleer fizik	8
Elektromanyetizma	5
Mekanik	7
Katı hâl fiziği	6
Termodinamik	3
Yüksek enerji ve plazma fiziği	2

Değerlendirme

Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplardan bazıları tablonun "Örnek" sütununda verilmiştir.

	Fizik Biliminin Alt Dalı	Örnek
(b)	Termodinamik	Termometre
(f)	Elektromanyetizma	Pusula
(d)	Atom fiziği	Kuantum bilgisayar
(a)	Nükleer fizik	Nükleer santral
(e)	Katı hâl fiziği	Nanoteknoloji
(g)	Optik	Dürbün
(c)	Yüksek enerji ve plazma fiziği	Neon lamba
(ç)	Mekanik	Bisiklet

3. Etkinlik

1. *

2. Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir: Meraklı, çalışkan, kararlı, sabırlı, azimli, şüpheci, açık fikirli, objektif, eleştiriye açık olan, evrensel düşünen, sorgulayıcı vb.

3. *

4. *

Değerlendirme

1. Sunum ders öğretmeni tarafından değerlendirilecektir.
2.
   a) *
   b) *
   c) *
   ç) *
   d) *

* Açık uçlu sorular; öğrencinin cevapları özgün biçimde yapılandırdığı, tek doğru yanıtı bulunmayan sorulardır. Açık uçlu soruların cevabı öğrenciye göre şekillenir. Bu nedenle cevap anahtarında etkinlikte yer alan açık uçlu soruların cevabına yer verilmemiştir.

Okuma Parçası

Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

1. CERN'de yapılan çalışmalarda atom altı parçacıklar hızlandırılıp, birbiriyle çarpıştırılarak incelenmekte ve bu çarpışmalar sonucunda ortaya çıkan yeni parçacıklar araştırılmaktadır. Yapılan bu hassas çalışmalarda hava durumu, uzaydan gelen radyasyon gibi dış ortam etkilerinin azaltılması nedeniyle CERN yerin 100 metre altına inşa edilmiştir.
2. Fermilab (Fermi Ulusal Hızlandırıcı Laboratuvarı, ABD), KEK (Yüksek Enerji Hızlandırıcı Araştırma Organizasyonu, Japonya), RAL (Rutherford Appleton Laboratuvarı, İngiltere)
3. Bilim insanları (fizikçiler, matematikçiler, kimyacılar, astrofizikçiler vb.), mühendisler, teknisyenler, bilişim uzmanları CERN'de çalışmaktadırlar.
4. Cezeri; fizikçi, robot ve matris ustası olarak bilinmekte olup su ile çalışan robotlar, basıncın etkisinden yararlanarak denge kurabilen ve ayarlama yapabilen makinelerle ilgili çalışmalar yapmıştır. Cezeri'nin bugün CERN'de mühendislikle ilgili konularda katkısı olabilirdi.

   Nikola Tesla; elektrik motorunun geliştirilmesi, alternatif elektrik akımı, uzaktan kumandalı sistemler, aydınlatma teknikleri ve elektrikle çalışan yüzlerce cihazla ilgili çalışmalar yapmıştır. Nikola Tesla'nın bugün CERN'de mühendislikle ilgili konularda katkısı olabilirdi.

   Marie Curie, radyoaktif maddeler ile ilgili yaptığı çalışmalarla iki kez Nobel Ödülü almıştır. Parçacıklar ve parçacıkların özelliklerine ilişkin konularda katkı sağlayabilirdi.

4. Etkinlik

1. *
2. *
3. *
4. *
5. *
6. *

Değerlendirme

1. *
2. *

* Açık uçlu sorular; öğrencinin cevapları özgün biçimde yapılandırdığı, tek doğru yanıtı bulunmayan sorulardır. Açık uçlu soruların cevabı öğrenciye göre şekillenir. Bu nedenle cevap anahtarında etkinlikte yer alan açık uçlu soruların cevabına yer verilmemiştir.

1. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1.

a) Öğrencinin verebileceği muhtemel cevaplar şu şekilde olabilir:

Fizik disiplini;

- kimya disiplini ile bileşiklerdeki atomlar arası çekim kuvvetleri,
- biyoloji disiplini ile fotosentez olayındaki enerjinin soğurulması ve dönüşümü,
- müzik disiplini ile ses ve sesin özellikleri

bağlamında ilişkilidir.

b) Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.

2.

a) B

b)

Günlük Hayat Örnekleri	Belirlenen Alt Dal
Termometre ile ölçüm yapılması	Termodinamik
Aynada görüntünün oluşması	Optik
Bisikletin hareket etmesi	Mekanik
Mıknatıs kullanılarak toplu iğnenin çekilmesi	Elektromanyetizma

c) Aracın hareket etmesi, fren yaparak yavaşlayıp durması mekanik dalı ile açıklanabilir. Beyin ve merkezî hız sensörleri optik, elektromanyetizma ve katı hâl fiziği ile açıklanabilir.

3.

a) İbnülheysem; şüpheci, sorgulayan ve delillere dayanarak savlar ileri süren bir bilim insanıdır. Çalışmalarında derinlemesine incelemeler ve eleştiriler yaparak başarılı olmuştur. İbnülheysem, ışığın bir cismin üzerinden yansıyıp göze ulaştığında görme olayının gerçekleştiğini açıklamış, bu açıklamasıyla optik alanında çok büyük ilerlemelerin olmasını sağlamıştır.

b) Öğrencinin yorumuna bırakılmıştır.

c) Öğrencinin yorumuna bırakılmıştır.

4.

a) Öğrencinin yorumuna bırakılmıştır.

b) Öğrencinin yorumuna bırakılmıştır.

c) Öğrencinin yorumuna bırakılmıştır.