



66

**Video
Konu
Anlatım**



146

**Destek
Sorusu**



234

**Konu
Tekrar
Sorusu**



78

**Aktif
Öğrenme
Sorusu**



43

**Yazılıya
Hazırlık
Sorusu**



567

**Toplam
Soru**

ens Yayınları

Google Play Store'dan
ya da
App Store'dan

ens
Eğitimde Nitelikli Sayfa

uygulamasını telefonunuza veya
tabletlerinize indirin.

Akıllı telefon ya da tablet
kullanmıyorsanız

www.ensyayinlari.com.tr
adresimizden

VİDEO KONU ANLATIMLARI'na
ve **VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ**'ne
kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

Uygulamayı kullanarak evde,
okulda, otobüste kendinizi
hazır hissettiğiniz her yerde
**VİDEO KONU ANLATIM-
LARI**'nı ve **VİDEO SORU
ÇÖZÜMLERİ**'ni
izleyebilirsiniz. Her ünitenin
başında videoların içerikle-
riyle ilgili yönerge verilmiştir.
Bu yönergelerden hareketle
istediğiniz konunun videosunu
izleyebilirsiniz.

www.lisedestek.com



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

9. SINIF FİZİK DEFTER KİTAP

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN

978-625-8160-46-8

1909-1-24

Genel Yayın Koordinatörü

Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazarlar

Fatma BÖYÜKOCAKOĞLU
Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Editör

Nuri SOYUDURU

Dizgi / Tasarım

ENS Yayınları Dizgi Birimi



İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim / Yenimahalle/ANKARA

Tel: (0312) 395 13 96 Fax: (0312) 394 10 04

SUNUŞ

Değerli Öğrencilerimiz,

Uzun soluklu bir yolculuk olan öğrenme sürecinin önemli bir döneminden geçmekteyiz. Etkili ve kalıcı öğrenmelerin temellerinin atıldığı bu dönemde ENS Yayınları olarak zorlu sürecinizde yanınızda olmak ve işlerinizi kolaylaştırma amacıyla Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankalarını büyük bir titizlikle hazırladık.

Yeni müfredata uygun olarak hazırlanan Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankalarıyla, hızlı-etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmeyi sağlamak hedeflenmiştir. Ara sınıf alanında bir çığır açacağını düşündüğümüz projemiz, tüm eğitim kurumlarının ve ara sınıf grubu öğrencilerimizin konu ve soru ihtiyacını karşılayacak şekilde kurgulanmıştır.

Ara sınıflarda öğretmenlerin öğrencilerle etkileşim hâlinde ders işlemesine imkân sağlayan Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları, öğrenilen bilgileri pekiştirecek yeterli sayıda uygulama sınavını ve testleri içerisinde bulundurmaktadır.

ENS Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları;

- haftalık bölümler
- her haftada video destekli konu anlatımları
- açık uçlu destek soruları
- konu testleri
- etkinlikler
- belirli haftaların sonunda yazılı hazırlık çalışmalarından oluşmaktadır.

İŞLER Yayınları çatısı altında doğan ve yayıncılık tarihinde iz bırakacağını düşündüğümüz Etkinlikli Konu Özetli Soru Bankaları Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının müfredat programı esas alınarak hazırlanmıştır.

Titiz bir çalışmanın ürünü olan bu eserin hazırlanmasında emeği geçen editörümüz Nuri SOYUDURU ve dizgi ve sayfa tasarım uzmanımız Koray ARSLAN'a teşekkür ederiz.

Zorlu süreçlerinde tüm öğrencilerimizin büyük "Destek"çisi olmak dileğiyle...

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1: FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

1. Hafta: Fizik Biliminin Tarihi Gelişimi	4
2. Hafta: Fiziğin Alt Dalları	10
3. Hafta: Fizik Bilimine Yön Verenler	16
4. Hafta: Bilimsel Araştırma Merkezleri	20
5. Hafta: Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması	24

ÜNİTE 2: KUVVET VE HAREKET

6. Hafta: Skalalar - Vektörel Büyüklükler	30
7. Hafta: Vektörlerde Toplama İşlemi	36
8. Hafta: Vektörlerde Toplama Yöntemleri	42
1. Dönem 1. Yazılı	49
9. Hafta: Paralelkenar Yöntemi	54
10. Hafta: Vektörlerin İki Boyutlu Koordinat Sisteminde Gösterimi	60
11. Hafta: Kuvvet	68
12. Hafta: Hareket	72
13. Hafta: Hareket İle İlgili Kavramlar	78
14. Hafta: İvme	84
1. Dönem 2. Yazılı	89

ÜNİTE 3: AKIŞKANLAR

15. Hafta: Basınç	94
16. Hafta: Katı Basınç Kuvveti	100
17. Hafta: Durgun Sıvıların Basıncı	106
18. Hafta: Pascal Prensibi - Sıvı Basınç Kuvveti	112
19. Hafta: Pascal Prensibi Uygulamaları	120
20. Hafta: Açık Hava Basıncı	128
21. Hafta: Kaldırma Kuvveti	134
22. Hafta: Taşıma Kapları	142
2. Dönem 1. Yazılı	147
23. Hafta: Akışkanların Basıncı	152

ÜNİTE 4: ENERJİ

24. Hafta: İç Enerji, Isı ve Sıcaklık Kavramları	156
25. Hafta: Termometreler	162
26. Hafta: Isının Sıcaklık Değişimine Etkisi	166
27. Hafta: Hâl Değişimleri	174
28. Hafta: Suyun Hal Değişim Döngüsü	182
29. Hafta: Isıl Denge	188
30. Hafta: Isının Aktarım Yolları	192
2. Dönem 2. Yazılı	197
31. Hafta: Isı İletim Hızı ve Isı Yalıtımı	200
CEVAP ANAHTARI	208

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası



Fizikteki çalışmalar atom altı parçacıklardan galaksilere kadar büyük bir alana sahiptir.



Öğrenme Noktası

FİZİK BİLİMİNİN TARİHİ GELİŞİMİ

- ▶ İnsanlar ihtiyaçlarını gidermek için yaptıkları gözlemler sonucu doğayı fark etmeye başladıkça doğanın ve evrenin gizemi artmış, incelemeler yapıldıkça elde edilen bilgiler zenginleşmiş ve somut verilere dönüşmüştür.
- ▶ Yunanca kelime anlamı “Doğa” olan fizik, evreni ve doğada gerçekleşen olayları inceleyen bilimdir.
- ▶ Doğayı anlama çalışmaları ilk önce doğa felsefesi olarak filozoflar tarafından yapılmıştır. Bilimsel bilgilerin gelişmesi ile fizik, felsefeden kopan ilk bilimdir. Fizik ve felsefe akıl yürütme yöntemleriyle evreni ve zamanı anlamaya çalışmıştır.
- ▶ Newton “Doğa Felsefesinin Matematik İlkeleri (Principia)” adlı kitabı ile fizik biliminin ve bilim tarihinin temel eserlerinden biri olarak kabul edilir. Bu eserde Newton, gezegenlerin Güneş etrafındaki hareketlerini açıklamış, felsefi olarak zaman ve mekan yorumları yapmıştır.
- ▶ Aristo, Gökyüzü Üzerine, Meteoroloji, Oluş ve Bozuluş Üzerine ve Fizik isimli kitaplarında doğa ve evren hakkındaki temel düşüncelerini yazmıştır.
- ▶ Cisimlerin hareketi ile ilgili ilk çalışmalar Aristo ve sonrasında Galileo'ya aittir. Bu çalışmalar Newton'un çalışmalarının zeminini oluşturmuştur.
- ▶ İlerleyen dönemlerde Einstein'ın evrenle ilgili çalışmaları yeni kavramların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 1900'lü yıllardan önceki çalışmalar klasik fizik, 19. yüzyılın sonlarındaki çalışmalar ise modern fizik olarak adlandırılır.
- ▶ Fiziğin tarihsel gelişiminden de anlaşılacağı gibi, bilimsel bilgiler kesin bilgiler değildir. Bilim insanların çalışmaları birbirini destekleyip geliştirebilir. Bunun yanı sıra yanlışlanabilir, sınanabilir ve değiştirilebilir.

Fizik Biliminin Amacı

- ▶ Fizik, uzay, zaman, madde ve enerji arasındaki etkileşimi inceleyen deney ve gözlem yaparak doğa olaylarına açıklık getirmeye çalışan bir bilimdir.
- ▶ Fizik biliminin genel amacı doğa olaylarını anlayabilmek, evrendeki olayların sebep ve sonuçlarını incelemek ve açıklamaktır. Bu sayede birçok doğa olayına açıklık getirilmiş, teknolojinin gelişmesi sağlanmıştır.
- ▶ Teknolojinin zaman içerisinde gelişmesi de fizik biliminin gelişmesine katkı sağlamıştır.

Destek Sorusu 1

Fizik bilimi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden doğru olanların başındaki kutuya “D” yanlış olanların başındaki kutuya “Y” harfi yazınız.

- a. Kütle, enerji, kuvvet ve hareket gibi bir çok kavramla ilgilidir.
- b. Fizik sayesinde günlük hayattaki olayların sebepleri bilinebilir, sonuçları tahmin edilebilir.
- c. Tıp, robotik sistemler, uzay seyahatleri gibi farklı alanlardaki problemlerin çözümlenmesi durumunda ihtiyaç duyulan bilimdir.

Destek Sorusu 2

- a. Net görebilmek için gözlük kullanılması
- b. Arabaların fren yapması
- c. Fren yapınca fırlamamak için emniyet kemeri takılması
- d. Doktorların teşhis koyabilmek için ultrason cihazı kullanması
- e. Arabaların direksiyonunu döndürmek

Yukarıda günlük hayatla ilgili verilen durumlardan hangileri fizik bilimi ile ilişkilidir? Verilen boşluğa yazınız.

.....

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ



Öğrenme Noktası



2. Video Konu Anlatımı

Fiziğin Diğer Disiplinlerle İlişkisi

- ▶ Evrendeki olaylar ve olgular belli bir disiplin inceleme alanına özgü olabilir ancak bir çoğu, birden fazla disiplinin inceleme alanı içinde olabilir.
- ▶ Fizik; matematik, kimya, biyoloji bilimleri başta olmak üzere birçok bilimle iç içedir.
- ▶ Kimya bilimiyle atom konusu başta olmak üzere birçok ortak konusu vardır.
- ▶ Matematik ise fizik yasalarının ifade edilebilmesi için kullanılan dildir. Formüller sayesinde elde edilen çalışmaların ispatı yapılabilir ya da çalışmalar kesinleşmeden önce matematik sayesinde tahminlerde bulunabilir.
- ▶ Biyolojide kan basıncı, bitkilerin yapraklara besin iletmesi, ışığın fotosentez etkisi gibi bir çok durum fizik kanunlarıyla açıklanabilir. Gözdeki görme olayı optik ile, DNA yapısının incelenmesi atom fiziği ile ilişkilidir.
- ▶ Coğrafyada depremler, rüzgarların oluşumu, mevsimlerin oluşumu, gel-git olayı gibi yer çekiminin etkileri fizik ile ortak konulardandır. Pusulanın icadı ile gerçekleştirilen coğrafi keşifler fizik bilimi sayesinde olmuştur.
- ▶ Arkeolojik kazılarda bulunan eserlerin karbon testleri ile tarihi değeri olup-olmadığının tespit edilmesi fizik bilimi ile ilişkilidir.
- ▶ Tıp biliminde teşhis ve tedavide kullanılan birçok aracın gelişmesi fizik biliminin dolayısıyla teknolojinin gelişmesiyle olmuştur.
- ▶ Uydu haberleşme sistemlerinin gelişmesi, savunma sanayinin gelişmesi, cep telefonları ve bilgisayarlar inşaat sektöründeki gelişmeler fizik biliminin gelişmesiyle gerçekleşmiştir.
- ▶ Sesin oluşumu ve özellikleri de fizik biliminin konuları arasına girdiğinden müzik ve sanatla ilgili çalışmalar da fizik bilimiyle ilişkilidir. Sahnelerin, tiyatroların akustik yapısı, müzik aletlerinin özellikleri fizik kurallarına göre düzenlenmektedir.
- ▶ Ayrıca günlük hayatımızda kullanılan deterjanlar, mikrofiber bezler, eskimeyen kumaşlar, su tutmayan giysiler fiziğin gelişmesi sonucu hayatımıza girmiştir.

ÖĞRETMENİN NOTU



Hatırlatma Noktası



Türkiye Uzay Ajansı (TUA) Milli Uzay Programı kapsamında ilk insanlı uzay görevi Türkiye'nin ilk astronotu Alper Gezeravcı'ya verilmiştir.



Aktif Öğrenme Alanı-1



Aşağıdaki tabloda verilen örneklerin fiziğin yanı sıra hangi disiplinle ilgili olduğunu "✓" işareti kullanılarak gösteriniz.

	1. Tıp	2. Sanat	3. Mühendislik	4. Matematik	5. Astronomi	6. Teknoloji	7. Biyoloji	8. Kimya
a. Depreme dayanıklı binaların inşa edilmesi								
b. Bitkilerin topraktaki besinleri yapraklarına iletmesi								
c. Kir tutmayan kumaşların üretilmesi								
d. Gazların çözünürlüğünün sıcaklıkla ilişkisi								
e. Hareket çeşitlerinin grafiklerle anlatılması								
f. Ultrason filmi ile kırık, çatlak teşhisi konması								
g. Telli enstrümanlara akort yapmak için tellerdeki gerginliğin ayarlanması								
h. Gezegenlerin yıldızların teleskopla incelenmesi								

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası



2014 yılından itibaren ebru sanatı UNESCO insanlığın somut olmayan kültürel mirası listesine kaydedilmiştir. Ebru sanatı fiziğin sanatla ilişkisi sonucu ortaya çıkan güzel bir durumdur.



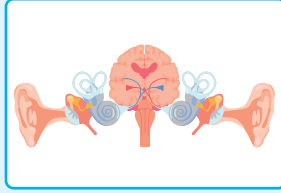
Aktif Öğrenme Alanı-2



Fizik öğretmeni sınıfı üç gruba ayırıyor. Tahtaya önceden hazırladığı görsellerden oluşan kartları asıyor. Her gruba ikişer kart düşüyor. Gruptaki öğrencilerden temsilci seçmelerini istiyor. Verilen görsellerde fizik bilimi ile ilişkili farklı disiplinin bulunması gerekiyor.

Tüm temsilciler doğru cevap verdiğine göre görsellerin altındaki boşluklara hangi disiplinler gelmelidir. Yazınız. Şartlarınız uygunsa siz de bu şekilde görsel hazırlayıp sınıfta uygulayınız.

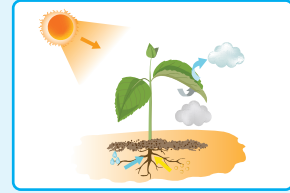
a.



Sesin çekiç, örs ve üzengi kemiklerinden geçerek işitme sinirleri aracılığıyla beynimize taşınması

.....

b.



Yeşil bitkilerin fotosentez yapması

.....

c.



Savunma sanayisinde insanların can güvenliğini riske atmamak için kullanılan insansız hava aracı

.....

d.



Ameliyatlarda net ve üç boyutlu görüntüleme sağlayan, avantajlı bir yöntem olarak kullanılan robotik cerrahi sistem

.....

e.



Antik çağlarda açık hava tiyatrolarında sesin kaliteli aktarılması için oturma yerlerinin eğimli olarak konumlandırılması

.....

f.



Tsunamilerin oluşması ve yayılması

.....

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

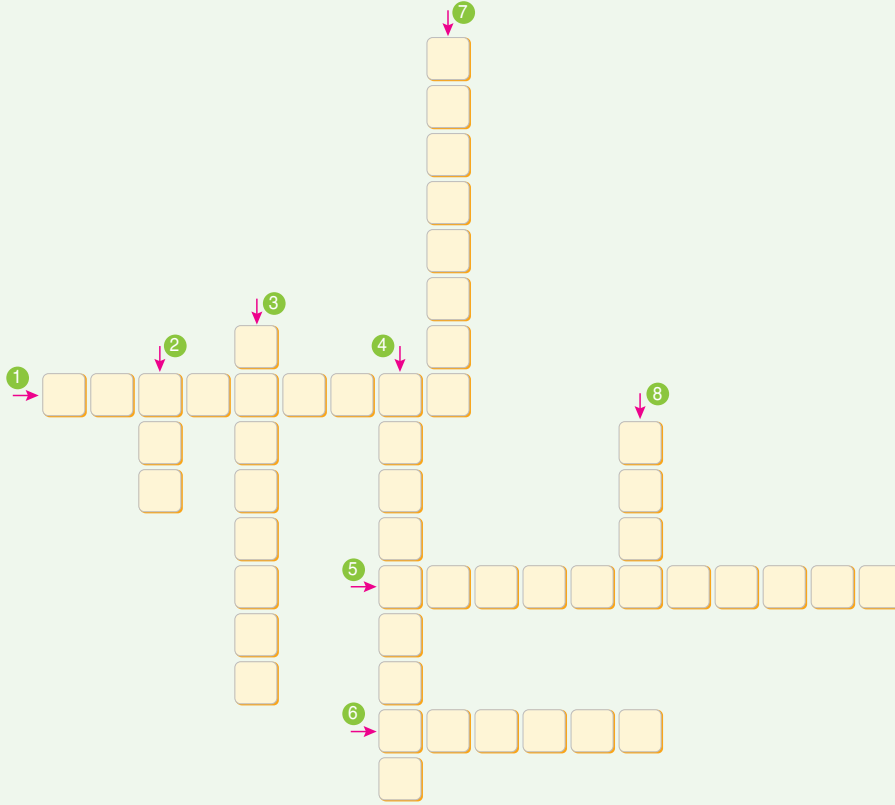


Aktif Öğrenme Alanı-3



Aşağıda fizik bilimi ile ilişki olan disiplinler ile ilgili ipucu verilmiştir.

İpuçlarından faydalanarak verilen bulmaca kutucuklarını uygun bir şekilde doldurunuz.



1. Gök cisimlerinin hareketinin incelenmesinde fizik bilimi ile çalışan disiplin

2. Türkiye Uzay Ajansı'nın kısaltması

3. Yer kabuğunun yapısı ve hareketlerini incelemeye fizik bilimi ile çalışan disiplin

4. Fizik bilimini somutlaştırmak için modellenmesini sağlayan disiplin

5. Hava olaylarını açıklarken fizik bilimi ile ilişkili olan disiplin

6. Beton dayanıklılığı, denge, mukavemet konularında fizik ile ilişkili olan disiplin

7. Taramalı elektron mikroskobu ile hücrelerin yapısını incelerken fiziğin sağladığı teknolojiden yararlanan disiplin

8. Potaya doğru eğik atılan topun eğim açısı, hızı vb. niceliklerinde fizik kurallarından faydalanan disiplin

ÖĞRETMENİN NOTU

Konu Tekrar Testi

1. I. Fizik, evrendeki olayları anlamaya yardımcı olan tek bilimdir.
II. Deney yapmadan da doğru bilimsel bilgilere ulaşılabilir.
III. Bilimin gelişimi sırasında elde edilen bilgiler her zaman birbirlerini desteklemiştir.

Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

2. Ünlü fizik bilim insanı olarak bilinen Isaac Newton "Doğa felsefesinin matematik ilkeleri" adlı bir kitap yazmış ayrıca fiziksel hesaplamalarda kullanmak adına matematik biliminden bildiğimiz türev ve integral hesaplamalarını bulmuştur.



Buradan yola çıkarak,

- I. Farklı bilimler birbirini destekler.
II. Matematik ve fizik iç içe bilimlerdir.
III. Bilim insanları tüm bilimlerde bilgiye sahip olmalıdır.

düşüncelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

3. I. Bilim insanları akıl yürütme yoluyla bilimsel bilgiye ulaşabilir.
II. Bilimsel çalışmalarda elde edilen bilgiler her zaman birbirini destekler.
III. Bilimsel bilgiler mutlaka laboratuvar ortamında elde edilir.

Yukarıda bilimsel bilgiler ile ilgili verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

4. I. Ahmet Amca göz ameliyatı oldu artık gözlük takmayacak.
II. Hızlı tren yapıldığı için Ankara'dan Eskişehir'e kısa sürede gidebiliyoruz.
III. Abim bu akşam keman çalarak kulağımızın pasını sil-di.

Buna göre hangileri fizik biliminin gelişmesinin hayatımıza kattıklarındandır?

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

5. I. Mikrofiber temizlik bezlerinin yapısı,
II. Rüzgârların oluşumu,
III. Sinemalardaki ses yalıtımı

Yukarıda verilenlerden hangileri fizik kuralları ile açıklanabilir?

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

6. **Fizik bilimi ile ilgili,**

- I. Fizik doğayla ilgili her soruya cevap verir.
II. Fizikte yapılan bilimsel çalışmalar zamanla değişebilir.
III. Teknolojinin gelişimi fizik biliminin gelişimine katkı sağlamıştır.

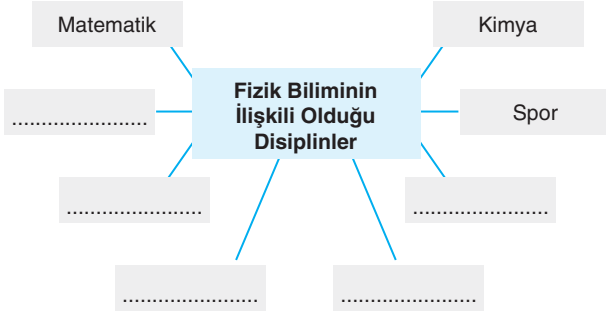
yargılarından hangileri doğrudur?

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

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

Konu Tekrar Testi


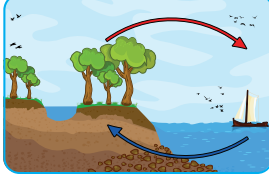
7. Şekilde fizik biliminin ilişkili olduğu disiplinlerle ilgili bir zihin haritası verilmiştir.



Aşağıda verilen disiplinlerle boş bırakılan kutucuklar doldurulmak isteniyor.

Bu disiplinlerden hangisi bu kutucuklara yazılamaz?

- A) Müzik B) Resim C) Metafizik
D) Coğrafya E) Arkeoloji

8.  Kuzey - Güney Kutup ışıkları **I**
-  Rüzgarların oluşumu **II**



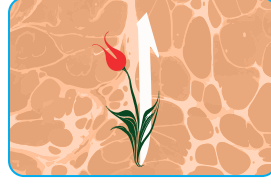
Buzulların erimesi

III

Verilenlerden hangileri fizik bilimi ile ilişkilidir?

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

- 9.



Ebru sanatı

I



Gölge oyunu

II



Röntgen filmi

III

Verilenlerden hangileri fizik bilimi ile farklı bir disiplin etkileşimi sonucu ortaya çıkmıştır?

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

10. Evreni daha iyi tanımak için yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- I. Mars'a su arama araştırma modülünün gönderilmesi ile kraterinin incelenmesi
II. Karbon testleri ile dinazor kemiklerinin yaşlarının tespit edilmesi
III. Yıldızların zamanla renk değişiminin incelenmesi

Bu çalışmalar sınıflandırıldığında hangileri arkeoloji disiplini ile ilgilidir?

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

1.B

2.C

3.A

4.E

5.E

6.D

7.C

8.E

9.A

10.C

ÖĞRETMENİN NOTU

Destek Noktası

- K atihâl Fiziği
- A tom Fiziği
- M ekanik
- Y üksek Enerji ve Plazma Fiziği
- O ptik
- N ükleer fizik
- E lektromanyetizma
- T ermodinamik



Öğrenme Noktası



1. Video Konu Anlatımı

Fiziğin Alt Dalları

Yapılan çalışmalar sonucunda fizik biliminin araştırmaları ve elde ettiği bilgiler artmış bununla beraber fen bilimlerini oluşturan fizik, kimya, biyoloji kendi içinde alt dallara ayrılmıştır.

Katihâl fiziği: Kristal yapıdaki maddelerin elektriksel, optik, manyetik ve esneklik özelliklerini inceler. Güneş pilleri, süper iletkenler, yarı iletken teknolojisi, mikroelektronik teknoloji katihâl fiziği ile ilişkilidir.

Atom Fiziği: Atomun yapısını ve atomlar arası etkileşimleri inceler. Nanoteknoloji, yapay zeka, kuantum bilgisayarlar atom fiziği ile ilişkilidir.

Mekanik: Cisimlerin hareketlerini, hareketlerinin sebeplerini ve çeşitlerini ayrıca kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerini inceler. Gezegenlerin hareketi, ses oluşumu, rüzgar oluşumu, cisimlerin dengede durması gibi konular mekaniğin inceleme alanına girer.

Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği: Atom altı parçacıklarla yapılan yüksek enerjili deneylerini, Güneş ve yıldızların yapısını ve diğer enerji kaynaklarını inceler. Uzay seyahatlerinin süresinin kısaltılması, Dünya üzerindeki enerjilerin üretilmesi, kullanılması, uzay ve roket sanayi, nükleer ve tıbbi atıkların arıtılması ile fizik ve uzay mühendisliği meslekleri; yüksek enerji ve plazma fiziğinin uygulama alanına girer.

Optik: Işığın yapısını, davranışlarını ve madde ile olan etkileşimlerini inceler. Gökkuşağı oluşumu, serap olayı, gözlük, dürbün, teleskop gibi aletlerin yapımı, gözün yapısı, bilgi aktarımı için kullanılan fiberoptik kablolar optiğin uygulama alanlarından bazılarıdır.

Nükleer fizik: Atom çekirdeğinin yapısını, çekirdek tepkimelerini (filyon-füzyon) inceler. Radyasyon, canlıların radyasyondan korunma yolları, tıpta kullanılan röntgen, radyoterapi, pozitron emisyon tomografisi (pet) nükleer fizik ile ilişkilidir.

Elektromanyetizma: Elektrik yüklerinin hareketini, özelliklerini, bu yüklerin oluşturdukları elektrik akımını, yüklerin ve akımın manyetik etkileri ile yerin manyetik alanını inceler. Hurdaları kaldırmak için kullanılan dev mıknatıslar, tıpta kullanılan MR cihazlarında manyetizmadan faydalanılır. Lambaların parlaklığı, yıldırım, şimşek olayları da elektromanyetizma ile ilişkilidir.

Termodinamik: Enerjinin madde içinde yayılmasını, ısı ve sıcaklık etkileşimlerini inceler. Erime, donma olayları, küresel ısınma, ısıtma-soğutma sistemleri, rüzgar ve yağışların oluşumu, binalara yalıtım yapılması termodinamik ile ilişkilidir.

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ



Aktif Öğrenme Alanı-1



Aşağıda fiziğin alt dallarını içeren sözcük avı bulmacası verilmiştir.

Fiziğin sekiz alt dalını bulup işaretleyiniz.

A	N	L	M	F	N	K	T	O	R	O	P	T	İ	K	S	P	Z	A	M
Y	Ü	K	S	E	K	E	N	E	R	J	İ	V	E	P	L	A	Z	M	A
K	K	Y	S	K	L	K	M	E	K	A	N	İ	K	R	O	Z	F	A	L
S	L	M	E	K	T	A	R	O	K	T	İ	N	E	L	E	K	S	A	N
K	E	S	T	A	L	T	E	R	M	O	D	İ	N	A	M	İ	K	R	A
A	E	M	A	N	T	İ	E	Y	Ü	M	S	E	T	E	N	E	K	A	T
R	R	P	A	T	A	H	L	A	P	M	N	E	T	P	L	A	Z	A	E
Z	O	R	M	O	D	A	K	D	İ	N	A	M	İ	K	A	T	A	L	A
M	N	E	T	E	R	L	Ü	O	T	A	N	T	İ	H	A	L	S	İ	T
E	L	E	K	T	R	O	M	A	N	Y	E	T	İ	Z	M	A	L	O	R

ÖĞRETMENİN NOTU

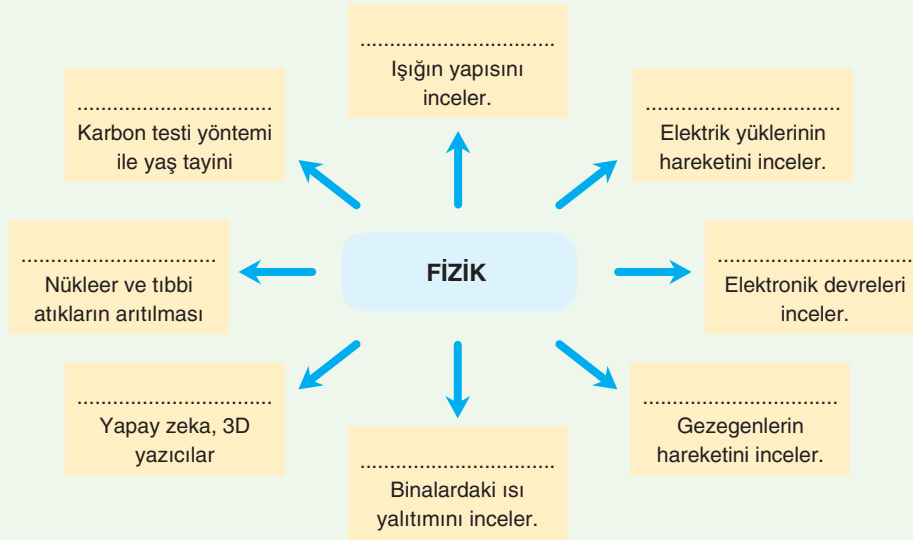


Aktif Öğrenme Alanı-2



Aşağıda fiziğin alt dalları kısa cümlelerle belirtilmiştir.

Bu cümlelerin ait olduğu fiziğin alt dalını altındaki boşluklara doldurunuz.



ÖĞRETMENİN NOTU



Aktif Öğrenme Alanı-3



Aşağıda fiziğin alt dalları ile ilişkili durumlar verilmiştir.

İlgili oldukları fiziğin alt dalının yanındaki boşluklara numarasını yazınız.

1 Pusulanın yapısı MR Cihazı Yüksek hızlı tren	2 Klima sistemleri Isı yalıtımı Buzulların erimesi	a. Mekanik	.....
3 Teleskop, dürbün göz- lük vb. Fiber internet kabloları Gök kuşağı oluşumu	4 Süper iletkenler Şarjlı piller Granit tencereler	b. Optik	.....
5 Lazerin yapısı Nanoteknoloji Kuantum bilgisayarlar	6 Bilgisayarlı tomografi gö- rüntüleme sistemi Gıdaların raf ömrünün uzatılması	c. Katihâl fiziği	.....
7 Floresan, neon ve xenon lambalar Uzay ve roket teknolojileri LCD televizyonlar	8 Ses oluşumu İnsansız hava araçlarının hareketi Cisimlerin denge şartları	d. Nükleer fizik	.....
		e. Atom fiziği	.....
		f. Termodinamik	.....
		g. Elektromanyetizma	.....
		h. Yüksek enerji ve plazma fiziği	.....



Aktif Öğrenme Alanı-4



Aşağıda verilen olaylar veya durumların fiziğin hangi alt dalına ait olduklarını yanlarındaki boşluklara yazınız.

a. Yıldırım oluşması	.....
b. Suyun kaynaması	.....
c. Serap olayı	.....
d. Fosillerde yaş tayini	.....
e. Yarasaların yolunu bulması	.....
f. Kutup ışıklarının oluşması	.....

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ



Aktif Öğrenme Alanı-5



Çevrenizde bulunan bazı kişilerin mesleklerini araştırınız. Yaptıkları mesleğin fiziğin herhangi bir alt dalı ile ilgili olup olmadığını, varsa hangisi ile ilgili olduğunu belirleyiniz.

Aşağıda verilen mesleklerin yanlarındaki boşluğa fiziğin hangi alt dalları ile ilişkili olduklarını yazınız.

a.	Mimarlık	.....
b.	Bilgisayar mühendisi	.....
c.	İklimlendirme uzmanı	.....
d.	Havacılık ve Uzay mühendisliği	.....
e.	Enerji mühendisliği	.....
f.	Arkeolog	.....
g.	Radyoloji uzmanı	.....
h.	İnşaat mühendisliği	.....
ı.	Optisyenlik	.....
i.	Isı yalıtım ustası	.....

Kendi ilgi alanlarınızı göz önünde bulundurarak size uygun olabilecek mesleği belirleyiniz.

Fizik bilimi ile ilgisi olup olmadığını irdeleyiniz.



Aktif Öğrenme Alanı-6



Kendinize uygun olacağını düşündüğünüz bir ya da iki meslek belirleyiniz. Bu meslek sahiplerinin nerelerde çalışabileceğini ve üniversitede okurken hangi dersleri gördüklerini araştırınız.



Aktif Öğrenme Alanı-7



Aşağıda verilen yargılardan doğru olanların yanındaki kutuya "D" yanlış olanların yanındaki kutuya "Y" harfi yazınız.

- | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| a. | Kristal yapıdaki maddelerin esneklik, iletkenlik, optiksel, mekanik özelliklerini inceleyen fiziğin alt dalı katihâl fiziğidir. | <input type="checkbox"/> |
| b. | Arkeologların karbon testi yaparak kazılar hakkında bilgi edinmesinde nükleer fizikten yararlanır. | <input type="checkbox"/> |
| c. | Teknolojik cihazlar fiziğin yalnız bir alt dalı ile ilişkili olabilir. | <input type="checkbox"/> |
| d. | Atom çekirdeğinin yapısını inceleyen fiziğin alt dalı atom fiziğidir. | <input type="checkbox"/> |
| e. | Gökkuşağı oluşumu optiğin konusudur. | <input type="checkbox"/> |

ÖĞRETMENİN NOTU



Destek Noktası



Hangi meslek benim karakterime daha uygun?

Konu Tekrar Testi

1. I. Elektromanyetizma
II. Mekanik
III. Metafizik
IV. Kuantum Fiziği
V. Atom Fiziği
VI. Kinematik

Yukarıda fizikle ilgili bazı kavramlar numaralandırılmıştır.

Buna göre kaç tanesi fiziğin alt dallarından değildir?

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

2. I. Jeneratörlerin çalışması
II. Ormanda pusula ile yön bulunması
III. Rüzgar türbinlerinde enerji üretimi

Verilenlerden hangileri fiziğin alt dallarından elektromanyetizma ile ilgilidir?

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

3. Hayatımızı kolaylaştıran bazı yapılar aşağıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. granit tencereler,
II. leke tutmayan kumaşlar,
III. Güneş pilleri

hangileri katihâl fiziği ile ilişkilidir?

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

4.

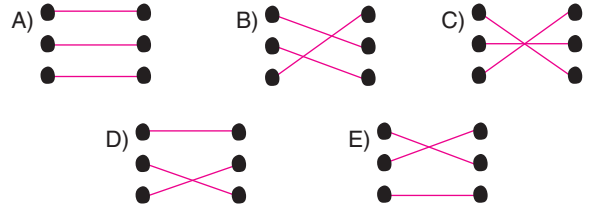


Fizik biliminin gelişmesi teknolojinin gelişmesini sağlamış ve teknolojinin gelişmesi hayatımızı kolaylaştırmıştır. Otomobillerin geliştirilmesi bu duruma verilebilecek örneklerdendir.

Buna göre,

- Farın yolu aydınlatması • Termodinamik
Tekerleklerin dönmesi • Mekanik
Kalorifer sisteminin otomobili ısıtması • Optik

otomobil ile ilgili verilen bölümleri ilişkili olduğu fiziğin alt dalı ile eşleştirerek doğru seçeneğe aşağıdaki-lerden hangisi gibi olur?



5. Günümüzde online sistemlerin aktif hale gelmesi internetin hayatımızdaki önemini arttırmıştır. Birçok yapıda internetin hızliliğini sağlamak açısından fiber internet alt yapısı kullanılmaktadır. Bu alt yapıda fiber kablolar döne-nerek bilginin aktarılması sağlanmıştır.

Yukarıda anlatılan fiber internet sistemindeki kablolar fiziğin hangi alt dalı ile ilişkilidir?

- A) Mekanik B) Termodinamik
C) Optik D) Nükleer Fizik
E) Katihâl fiziği

Konu Tekrar Testi

6. Öztaş ailesi arıcılık ile uğraşmakta olup bal sağım zamanı geldiğinde şekilde verilen bal süzme makinesi ile balları peteklerden süzerler.



Elle çalıştırılan bu makine balların bulunduğu tahtaları döndürerek balların altta birikmesini sağlamaktadır. Makinenin altında bulunan musluk yardımıyla biriken bal alınır.

Buna göre, bal süzme işlemi için kullanılan düzeneğin fiziğinin hangi alt dalı ile ilgilidir?

- A) Optik
B) Mekanik
C) Termodinamik
D) Elektromanyetizma
E) Atom Fiziği

7. I. Sıcak su kaynaklarından enerji üretimi
II. Yıldızlardan enerji üretimi
III. Atom çekirdeklerinin parçalanması ile enerji açığa çıkması

Yukarıda verilen enerji elde etme yollarının ilişkili olduğu fiziğin alt dalları hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

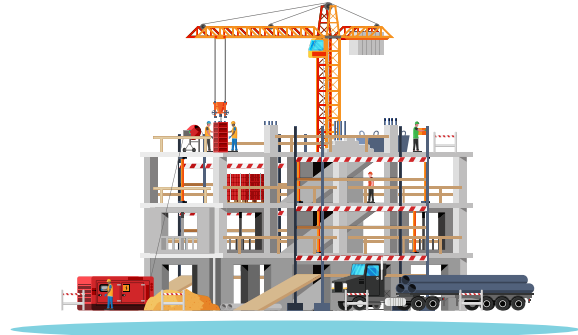
- A) I. Termodinamik
II. Nükleer Fizik
III. Nükleer Fizik
B) I. Mekanik
II. Nükleer Fizik
III. Atom Fiziği
C) I. Termodinamik
II. Nükleer Fizik
III. Atom Fiziği
D) I. Termodinamik
II. Optik
III. Nükleer Fizik
E) I. Mekanik
II. Nükleer Fizik
III. Nükleer Fizik

8. I. Nükleer ve tıbbi atıkların arıtılması
II. Uzay ve roket sanayisinin gelişmesi
III. Canlıların radyasyondan korunma yolları

Yukarıda verilenlerden hangileri yüksek enerji ve plazma fiziğinin alanına girmektedir?

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

9. Zaman içerisinde fizik biliminin gelişmesi birçok disiplinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. İnşaat sektörü de bunlardan birisidir. Aşağıda bir inşaatın yapım aşamasındaki detaylardan bazıları verilmiştir.



Buna göre;

- I. ısı yalıtımı sağlamak için kullanılan cam yününün yalıtkanlık etkisi,
II. su tesisatında kullanılan plastik boruların dayanıklılığı,
III. duvarlara uygulanan boyaların leke tutmama özelliği

verilenlerden hangileri katıhâl fiziği ile ilişkilidir?

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

1.B

2.E

3.E

4.C

5.C

6.B

7.A

8.C

9.E

ÖĞRETMENİN NOTU



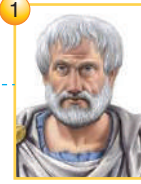
Öğrenme Noktası



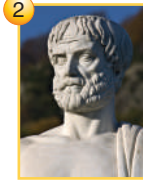
1. Video Konu Anlatımı

Fizik Bilimine Yön Verenler

Yıllar içerisinde bilim insanları evrendeki doğa olaylarını gözlemlemiş, birtakım bilgilere ulaşmıştır. Bu bilgiler zamanla diğer bilim insanları tarafından geliştirilmiş, değiştirilmiş veya ispatlanmış olabilir.



1
Thales
(M.Ö. 624-545)



2
Aristoteles
(M.Ö. 384-322)



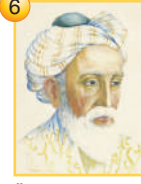
3
Harizmi
(750-800)



4
İbnü'l Heysem
(965-1040)



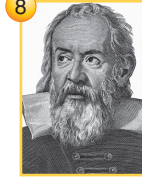
5
İbn'i Sina
(980-1037)



6
Ömer Hayyam
(1048-1131)



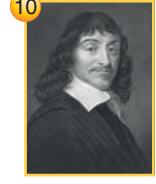
7
Nicolas Copernicus
(1478-1543)



8
Galileo Galilei
(1564-1642)



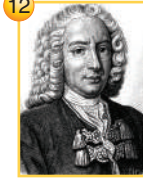
9
Johannes Kepler
(1571-1630)



10
Rene Descartes
(1596-1650)



11
Sir Isaac Newton
(1642-1727)



12
Daniel Bernoulli
(1700-1782)



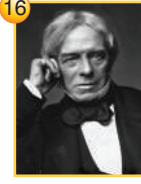
13
C.A. de Coulomb
(1736-1806)



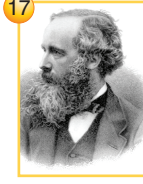
14
Alessandro Volta
(1745-1827)



15
Thomas Young
(1773-1829)



16
Michael Faraday
(1791-1876)



17
James C. Maxwell
(1831-1879)



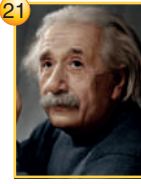
18
Thomas Edison
(1847-1931)



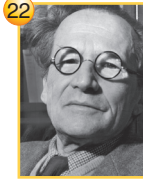
19
Nicola Tesla
(1856-1943)



20
Rudolf Hertz
(1857-1894)



21
Albert Einstein
(1879-1955)



22
Erwin Schödinger
(1887-1961)

FİZİK BİLİMİ VE KARIYER KEŞFİ

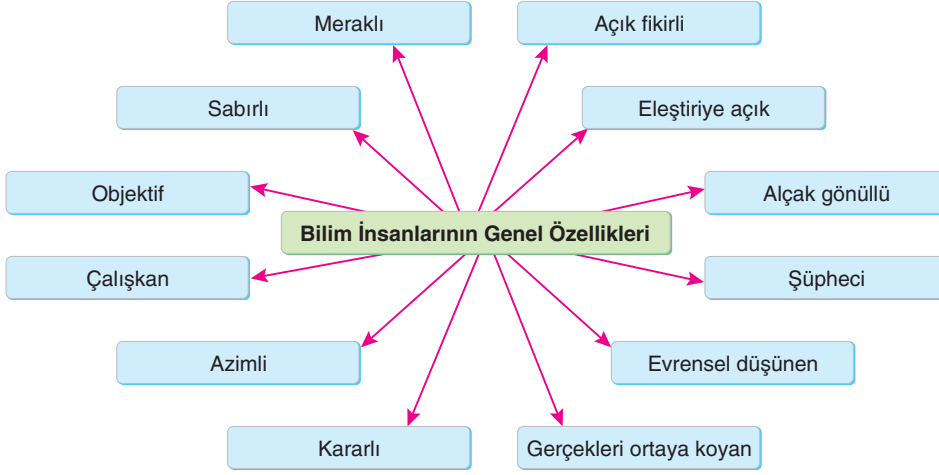


Öğrenme Noktası



2. Video Konu Anlatımı

Bilim İnsanlarının Genel Özellikleri



Destek Sorusu 1

- I. Hedeflerinin peşinden gitmek
- II. Kararlı olmak
- III. Sabırlı olmak
- IV. Çalışkan olmak
- V. Şüpheli olmak

Verilen özelliklerden kaç tanesi bilim insanlarına ait özelliklerdendir?

Destek Sorusu 2

Bilim insanları keşfetme hevesiyle doğayı inceler. Deneyler yaparak yeni çözümler üretir. Daha önce yapılan çalışmaları inceler. Bu çalışmaları ele alır. Kendi çalışmaları eski çalışmaları destekleyebilir veya gelişmesini sağlayabilir. Bu çalışmalar bilim insanının yaşamı boyunca sürebilir ve enerjisinin çoğunun bu çalışmalarla vermesi gerekebilir.

Verilen metinde bilim insanının hangi özelliklerinden bahsedilmiştir?

Destek Sorusu 3

Fizik bilimine katkı sağlayan bilim insanlarından beş tane yazınız.

Destek Sorusu 4

Einstein 1915 yılında yayımladığı "Genel Görelilik Teorisi" için hızlanan asansörler ve kavisli yüzeylerde sürünen böcekleri hayal etmiştir. Düşüncelerinde elde ettiği bulguları matematiksel denkleme çevirmiştir.

Bu durumdan yola çıkarak,

- I. Bilimsel bilgilere ancak laboratuvar ortamında deney ve gözlemlerle ulaşılır.
- II. Bilimsel bilgilere ulaşılırken akıl yürütme yöntemi kullanılabilir.
- III. Matematik fizik bilimi ile iç içe olan bir disiplindir.

verilenlerden hangilerine ulaşılabilir?

ÖĞRETMENİN NOTU

ÖĞRETMENİN NOTU



Aktif Öğrenme Alanı-1



Küçük bir araştırma yaparak aşağıda verilen bilim insanlarıyla ilgili yanlarındaki boşluğa kısa bilgiler yazınız.



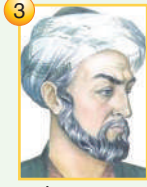
İbnü'l Heysem





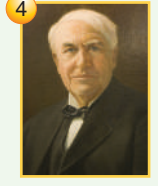
Aziz Sancar





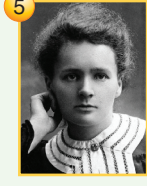
İbn'i Sina





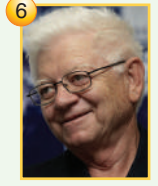
Thomas Edison





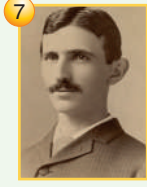
Madam Curie





Oktay Sinanoğlu





Nicola Tesla





Stephen Hawking





El Hazini



Konu Tekrar Testi

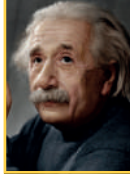
1. Aşağıda bazı bilim insanları ve bilime sağladığı katkıları verilmiştir.

- I. İbnü'l Heysem → Terazinin icadı
 II. Isaac Newton → Evrensel Çekim Yasası
 III. Faraday → Manyetik alanın değişimiyle oluşan elektrik akımı

Buna göre, eleştirmelerden hangileri doğru verilmiştir?

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

2. Albert Einstein küçükken amcasının hediye ettiği pusulanın iğnesinin herhangi bir görünür etki olmadan kuzeyi göstermesinden etkilenmiş, her şeyin arkasında gizlenmiş bir şey olduğu yorumuna ulaşmıştır. Böylece bilimsel kariyeri başlamış evrenin doğasıyla ilgili düşünceler, sorular ve keşifler yapması sağlanmıştır.



Albert Einstein

Bu durumdan yola çıkarak,

- I. Meraklıdır.
 II. Objektiftir.
 III. Şüphesidir.

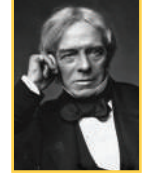
bilim insanlarının hangi özelliklerine ulaşılabilir?

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

3. “Bende özel yetenek arayanlar yanılıyorlar, sadece derin bir anlama merakım var.” **sözüyle bilim insanlarının meraklı olma özelliğini vurgulayan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) İbnü'l Heysem
 B) Isaac Newton
 C) Galileo Galilei
 D) Michael Faraday
 E) Albert Einstein

4. Michael Faraday erken yaşta çalışmaya başlamış bu sebeple eğitimine devam edememiştir. Okuduğu kitaplar ile kendini geliştirmiştir. Bilimsel eğitim alamamasına rağmen kendi olanakları ile deneyler yapmış, deney sonuçlarını ancak teorik olarak açıklamıştır.



Michael Faraday

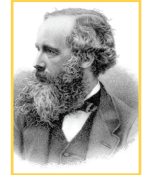
James Maxwell bu teorileri matematiksel olarak ifade etmiştir.

İki bilim insanının çalışmaları ile ilgili verilen metinde;

- I. meraklı ve azimli olması,
 II. kararlı ve çalışkan olması,
 III. eleştiriye açık ve işbirlikçi olması

bilim insanlarının hangi özelliklerine değinilmiştir?

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



James C. Maxwell

ÖĞRETMENİN NOTU



Öğrenme Noktası



1. Video Konu Anlatımı

Bilimsel Araştırma Merkezleri

- ✓ Temel ve uygulamalı araştırma yapmak ve bu duruma özendirmek
- ✓ Bilimsel çalışmalarını teşvik etmek ve desteklemek
- ✓ Ülkeler arası işbirliği sağlamak
- ✓ Bilimsel gelişmelerin ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlamak
- ✓ Bilim insanı yetiştirilmesine destek olmak
- ✓ Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunmak

Bilimsel araştırma merkezlerinin amaçları arasındadır.

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu 1963 yılında temel uygulamalı bilimlerdeki araştırmaları desteklemek, kendisine bağlı enstitü ve laboratuvar aracılığı ile ülkemizin bilimsel ve teknolojik faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla kurulmuştur.



TENMAK: Enerji, maden, iyonlaştırıcı radyasyon, parçacık hızlandırıcıları ve nükleer teknoloji alanlarına hizmet etmektedir. Bununla birlikte nükleer enerjinin ülkeye yararları, oluşturacağı radyasyonun verebileceği zararları, radyoaktif atık yöntemleri konularını araştırmaktadır.



ASELSAN: 1975 yılında Türk Silahlı Kuvvetlerinin haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kurulmuştur.



MTA: Ülkemizin maden ve hammadde kaynaklarını araştırmak için kurulan Maden Tetkik Arama Enstitüsü'dür. Merkez ve 12 bölge müdürlüğünden oluşmaktadır. Bu müdürlükler Sivas, Konya, Kızılcahamam, Malatya, İzmir, Balıkesir, Zonguldak, Kocaeli, Adana, Trabzon, Van ve Diyarbakır'da bulunmaktadır.



TUA: Uzak ve Havacılık bilimi ve teknolojinin gelişimini yaygınlaştırılmasını destekleyen birtakım konularda çalışma yapan, ülkemizin uzaya yönelik hak ve menfaatlerinin korunması ve güvence altına alınması için koordinasyon sağlayan devlet kuruluşudur.



CERN: 1954 yılında çeşitli ülkelerden gelen fizikçilerin bir arada çalışmasını sağlamak için kurulmuştur. Yerin 100 metre altındadır. Daire şeklindeki bir tünele benzer. İsviçre ve Fransa sınırında kurulmuştur. Dünya'nın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. Plazma fiziği, nanoteknoloji ve bilişim sistemlerinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır.



NASA: 1915 yılında NACA olarak kurulan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi Amerika'da bulunmaktadır. 1958 yılında adı NASA olarak değiştirilmiştir. Uzay çalışmalarının yürütüldüğü kuruluştur.



ESA: Avrupa Uzay Araştırma Kurumu'dur. Fransa'da kurulmuştur. 22 üye ülkesi bulunmaktadır.



CERN Laboratuvarı