T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI | ORTAÖĞRETİM | ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KİTABI

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ

FİZİK

10. SINIF

I. DÖNEM ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ

FİZİK
10. SINIF
I. DÖNEM ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Kitabın metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

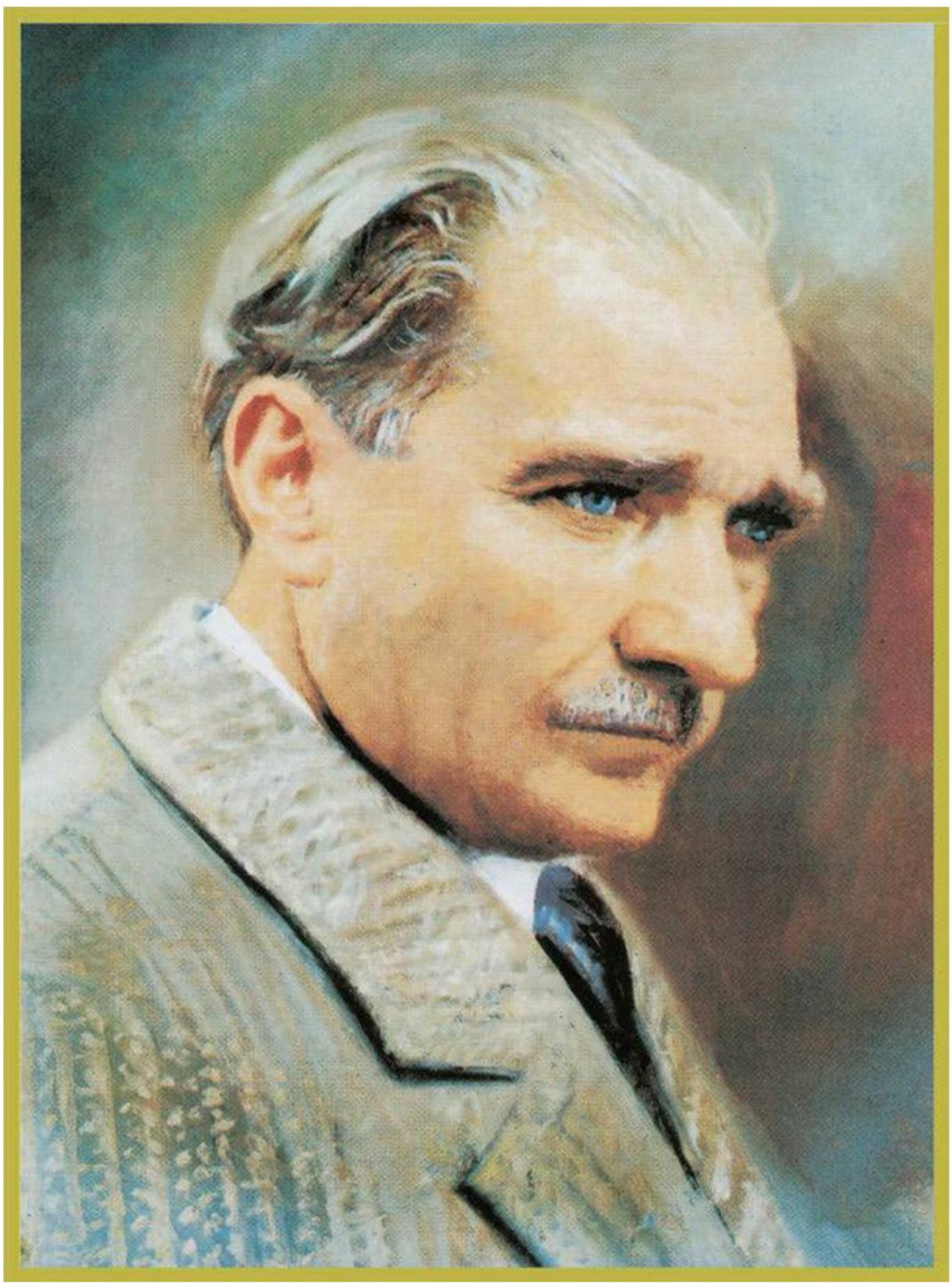
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

FİZ.10.1.1. Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme 9

FİZ.10.1.2. İvme ve hız değişimi arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme 16

FİZ.10.1.3. Yatay doğrultuda sabit ivmeyle hareket eden cisimlerin hareket grafiklerinden elde edilen matematiksel modelleri yorumlayabilme 21

FİZ.10.2.1. Kuvvet-yer değiştirme grafiği kullanılarak iş ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme 32

FİZ.10.2.2. İş, enerji ve güç kavramlarına ilişkin çıkarım yapabilme 43

FİZ.10.2.3. Enerji biçimlerini karşılaştırabilme 50

FİZ.10.2.4. Mekanik enerjiyi çözümleyebilme 58

FİZ.10.2.5. Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynaklarını karşılaştırabilme 66

FİZ.10.3.1. Basit elektrik devresinde potansiyel fark, elektrik akımı ve direnç kavramlarının tanımına ilişkin analojik akıl yürütebilme 74

FİZ.10.1.1. Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme

a) Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket eden cisimlerin konum, yer değiştirme, hız ve zaman değişkenlerini deney yaparak gözlemler.
b) Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket eden cisimlerin hareket grafiklerinden yararlanarak ortalama hız, ortalama sürat ve yer değiştirmenin matematiksel modelini bulur.
c) Yatay doğrultuda sabit hızlı hareket eden cisimlerin hız, sürat, yer değiştirme ve alınan yol değişkenlerine ilişkin matematiksel modelleri geneller.

FİZ.10.1.1.

DAĞDA ACİL MÜDAHALE: OTONOM HAVA ARACI GÖREV ANALİZİ

Karlı bir kış gününde bir grup dağcı, yüksek rakımlı bir bölgede tırmanış yaparken kaza geçirmiştir. Bir dağcının ağır yaralandığı için en kısa sürede tahliye edilmesi gerekmektedir. Olay yerine ulaşan arama-kurtarma ekibi, yaralıyı otonom sürüş sistemine sahip bir insansız hava ambulansına yerleştirerek hastanın sağlık durumunu izlemek amacıyla hastaya gerekli tıbbi cihazları bağlamışlardır. Bu sayede yaralı dağcı, en kısa sürede merkeze ulaştırılırken, sağlık durumu da nakil merkezinden canlı olarak takip edilebilmiştir.

A) **Yaralı dağcının taşındığı insansız hava ambulansı, hastayı olası etkilerden korumak için sabit bir hızla hareket etmelidir. Bu sebeple ilk olarak uçuşunu gerçekleştireceği irtifaya kadar düşeyde sabit hızla yükselmiş daha sonra yatayda hareket ederek sağlık merkezine doğru ilerlemiştir. Merkezin üstüne geldiğinde düşeyde oldukça dikkatli bir şekilde alçalma yaparak yaralının nakli gerçekleştirilmiştir.**

İnsansız hava ambulansının yatayda yaptığı harekete ve yaralının kalp atışlarına dair verilerin bir kısmı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

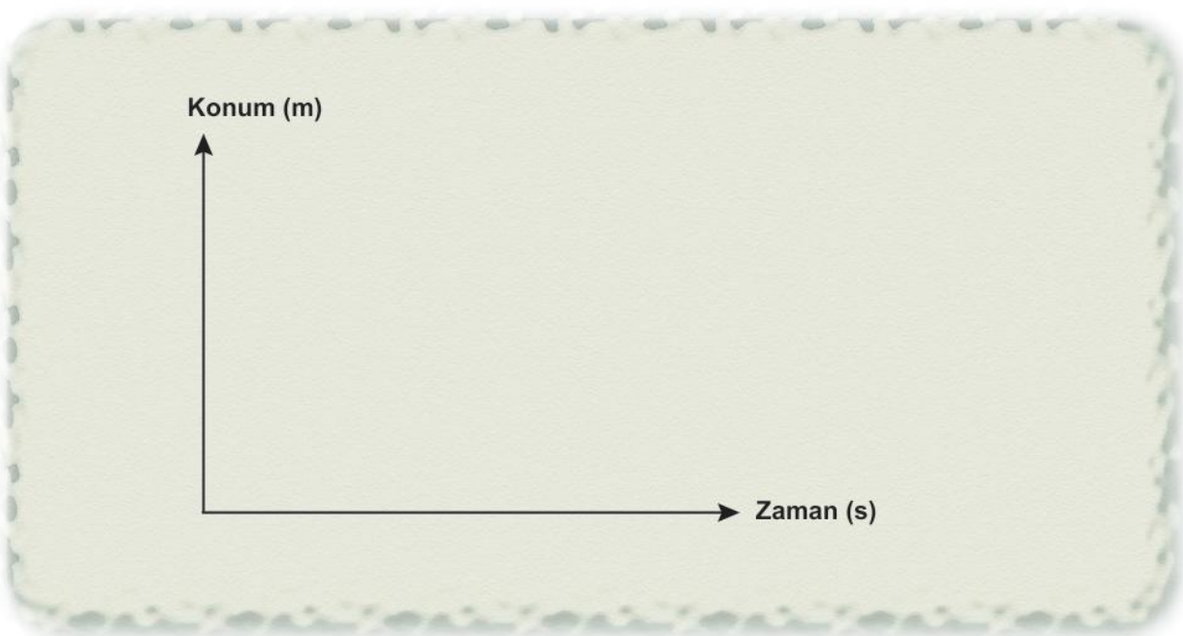
Takip Ekranı Verileri

Zaman (s)	Konum (m)	Kalp Atış Hızı (bpm)
0	0	110
5	25	108
10	50	105
15	75	104
20	100	102

Not: *Kalp atış hızı, bir dakikadaki kalp atım sayısını ifade eder ve bpm birimi ile gösterilir.*

Takip ekranı verilerine göre;

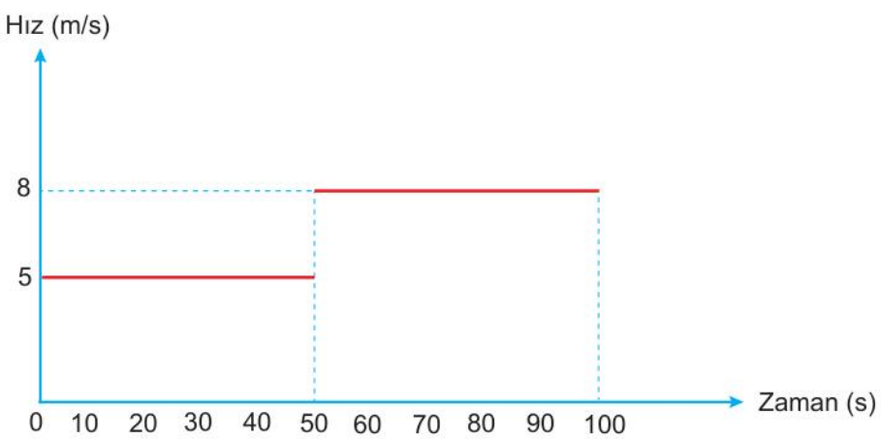
1. **İnsansız hava ambulansının havada yatay seyirdeki hareketine ait konum-zaman grafiğini çiziniz.**



2. **İnsansız hava ambulansının yataydaki hızının kaç m/s olduğunu bulunuz.**

B) **Nakil işleminin 50. saniyesinde yaralı dağcının kalp atış hızı 60 bpm olarak ölçüldüğü için sistem acil durum sinyali vermeye başlamıştır. Merkezdeki kurtarma ekibi nakil işleminin geri kalanını iyi planlamalı ve insansız hava ambulansının yatay hızını ona göre ayarlamalıdır. Çünkü yaralı dağcının kalp atış hızı 40 bpm'nin altına düşmeden yaralıya önce mutlaka tıbbi müdahale yapılmalıdır.**

Yatay seyirde hareket eden insansız hava ambulansına ait hız zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



1. Yaralı dağcının kalp atış hızı 50. s'den sonra her 100 m mesafe için 4 bpm daha azalmaktadır.

Merkezdeki kurtarma ekibi, yaralı dağcıya kalp atış hızı 40 bpm'nin altına düşmeden müdahale edebilmiş midir?

- Evet
- Hayır

Açıklama:

2. Merkezde bulunan ekip insansız hava ambulansının hızını artırmamış olsaydı neler gerçekleşebilirdi?

C) **Olayın yaşandığı bölgede bulunan bir lise, çıkardığı haftalık gazetede, gerçekleşen kazaya yer vermiştir. Olayın anlatıldığı metinde yer alan boşlukları uygun ifadeler ile tamamlayınız.**

Dağda Hayat Kurtaran Teknoloji

Geçtiğimiz hafta yüksek rakımlı bir bölgede gerçekleşen bir kazada yaralanan bir dağcı, gelişmiş bir _____ (1) sistemi sayesinde hızlı bir şekilde tahliye edildi. Arama-kurtarma ekipleri tarafından kullanılan _____ (2) yaralıyı güvenli bir şekilde merkeze ulaştırmak üzere tasarlanmıştır.

Hava aracı, ilk olarak belirli bir yüksekliğe _____ (3) doğrultuda yükselmiş, ardından merkeze doğru _____ (4) doğrultuda sabit hızla hareket etmiştir. Bu süreçte aracın hareketi ve hastanın durumu merkezden sürekli olarak _____ (5) edilmiştir.

Elde edilen verilere göre hava aracı eşit zaman aralıklarında eşit _____ (6) almış, bu da hareketin _____ (7) hızlı olduğunu göstermiştir. Konum ve zaman arasındaki bu ilişki _____ (8) grafiği ile ifade edilebilmekte ve bu grafiğin eğimi aracın _____ (9) değerini vermektedir.

Nakil sırasında hastanın kalp atış hızının _____ (10) bpm'nin altına düşmesi sistem tarafından riskli olarak değerlendirilmiş ve ekipler gerekli müdahale için hazırlık yapmıştır.

D) Aşağıda yer alan kavramları uygun olan açıklamalar ile eşleştiriniz.

KAVRAMLAR		AÇIKLAMALAR	
1 Konum		Cisimlerin belirli bir referans noktasına göre bulunduğu yer	A
2 Yer değiştirme		Başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki yönlü uzaklık	B
3 Sabit hızlı hareket		Eşit zaman aralıklarında eşit yollar alınması durumu	C
4 Hız		Birim zamanda alınan yer değiştirme	D
5 Konum-zaman grafiği		Eğimi, hızı veren grafik türü	E

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.1.2. İvme ve hız değişimi arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme

a) İvme ve hız değişimi arasındaki ilişkiyi keşfeder.
b) İvme ve hız değişimi arasındaki ilişkiyi geneller.

MİLLÎ SPORCU MEHMET



Atletizm yarışları, insan vücudunun sınırlarının test edildiği bir alandır. Sporculara sadece bu sınırları aşmak için vücutlarını hoyratça kullanabilme özgürlüğü tanımaz. Çünkü yarış veya antrenman döneminde yaşanabilecek herhangi bir olumsuzluk sporcunun kariyerine, sağlığına ve hayatına mal olabilir. Bu sebeple sporcular kendilerini geliştirmek amacı ile bir antrenör ile çalışır.

Türkiye'yi uluslararası atletizm yarışmalarında temsil etmek için hazırlanan ve millî bir sporcu olan Mehmet de antrenörü ile beraber sıkı bir çalışma takvimi takip etmektedir. 100 m yarışlarına katılacak olan Mehmet, antrenöründen taktiksel bilgiler almaktadır. Mehmet'in yaptığı koşular, yüksek hızlı kameralar ile kayıt altına alınmaktadır. Kayıt altına alınan bu veriler kullanılarak koşu esnasında uygulanacak yöntemler ile ilgili pratikler yapılmaktadır.

A) **Antrenörünün tavsiyelerine uygun bir koşu gerçekleştirmeyi planlayan Mehmet yaklaşık 10 s'de yarışı bitirmeyi hedeflemektedir.**

Mehmet için 10 s sürecek koşusunu nasıl planlamalıdır? Yapacağınız kısa açıklamada Mehmet'in hızının artması, sabit kalması ve azalması gereken dönemlere vurgu yapmayı unutmayınız.

B) **Antrenörü, Mehmet'e yarışı hem sağlıklı hem de başarılı tamamlaması için şu tavsiyeleri vermiştir:**

Bu koşuyu zihninde 5 bölüme ayırabilirsin Mehmet.

1. bölüm, koşunun başladığı an başlar. Burada patlayıcı bir başlangıç yap, ilk adımlarda acele etme, dengeyi koru ve vücudunu öne doğru eğimli tut.

2. bölümde adım sıklığını kontrollü artır, gereksiz kasılmalardan kaçın ve enerjini ilk saniyelerde tüketme.

3. bölümde dik pozisyona geç, adım uzunluğunu ve ritmini koru, nefesini düzenli tut.

4. bölümde yavaşlama hissine rağmen ritmi bozma, mental olarak odaklan, göğsünü öne atarak finiş yap.

5. bölüm, yarışı bitirme telaşı ile sakın aniden durma, yavaş yavaş hızını azalt, kas ve eklem sağlığını koru.

Bu tavsiyelerden sonra Mehmet, doğrusal bir parkurda bir koşu gerçekleştirmiş ve kamera kaydından elde edilen veriler tablo hâline getirilmiştir.

Zaman (s)	Hız (m/s)
0	0.0
1	5.2
2	8.9
3	10.5
4	11.2
5	11.4
6	11.3
7	11.1
8	10.8
9	10.4

Zaman (s)	Hız (m/s)
9.20	10.3
9.40	10.2
9.60	10.1
9.80	10.0
10 (Finiş)	9.9

Zaman (s)	Hız (m/s)
10.20	9.2
10.40	8.3
10.60	7.1
10.80	5.8
11.00	4.2
11.20	2.5
11.40	1.2
11.60	0.5
11.80	0.0

Tablolarda yer alan verilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. **Mehmet'in hızı hangi saniyeler arasında <u>en çok</u> değişmiştir?**

2. **Mehmet'in hızında meydana gelen değişimler için küçük bir tablo oluşturulmuştur. Yukarıdaki tabloda verilenlerden yola çıkarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.**

Hızın arttığı zaman aralığı (s)	Hızın azaldığı zaman aralığı (s)

3. **İvme:** Bir hareketlinin birim zamanda hızında meydana gelen değişimdir.
Bu tanımdan yola çıkarak Mehmet'in gerçekleştirdiği koşuda hangi zaman aralıklarında ivmeli hareket yaptığını belirtiniz.

4. **Pozitif ivme:** Hareketlinin birim zamanda hızının artmasıdır.
Negatif ivme: Hareketlinin birim zamanda hızının azalmasıdır.

Bu bilgilerden yola çıkarak koşu esnasında Mehmet'in hareket ivmesi ile ilgili aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Pozitif İvmeli Hareketinin Zaman Aralığı (s)	Negatif İvmeli Hareketinin Zaman Aralığı (s)

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.1.3. Yatay doğrultuda sabit ivmeyle hareket eden cisimlerin hareket grafiklerinden elde edilen matematiksel modelleri yorumlayabilme

a) Yatay doğrultuda sabit ivmeli hareket grafiklerini inceler.
b) Yatay doğrultuda sabit ivmeli hareket grafiklerini birbirine dönüştürerek matematiksel modellere ulaşır.
c) Yatay doğrultuda sabit ivmeyle hareket eden cisimlerin hareketine ilişkin grafikleri ve matematiksel modeller arasındaki ilişkiyi kendi cümleleriyle yeniden ifade eder.

FİZ.10.1.3.

BİLGİSAYAR OYUNU



Deniz, kendi bilgisayar oyununu geliştirmeye çalışan genç bir yazılımcıdır. Tasarladığı oyunda oyuncular, farklı zorluk seviyelerine sahip parkurlarda bir aracı kontrol ederek ilerlemektedir.

Deniz, oyunun yeni bir bölümünü (Level sistemi) tasarlamaktadır. Bu bölümde amaç, oyuncunun sadece ileri yönde hareket eden bir aracı kontrol ederek belirli görevleri tamamlamasıdır. Deniz'in geliştirdiği bu oyunda araç W, S ve Tab tuşları ile kontrol edilmektedir. Her tuşun Level'daki görevi, komutlarla belirlenmiştir.



Deniz tasarladığı oyunun daha gerçekçi olması için aracın gittiği düz yolun kenarlarına belirli aralıklarla ağaç yerleştirerek kullanıcılardaki gerçeklik algısını pekiştirmek istemiştir. Araç bir ağacın yanından harekete başlamaktadır ve oyun kurgusunda yer alan ağaçların her birinin arasında 2 m mesafe vardır.

A) **Oyunu test eden Deniz'in Level 1'i ilk kez denemesinden sonra kaydettiği veriler tablodaki gibidir.**

Zaman Aralığı (s)	Hız Değişimi (m/s)	Basılan Tuş
0-1	0'dan 1'e çıktı	W
1-2	1'den 2'ye çıktı	W
2-3	2'de sabit kaldı	Tab
3-4	2'de sabit kaldı	Tab
4-5	2'den 1'e düştü	S
5-6	1'den 0'a düştü	S
6-7	0'dan 1'e çıktı	W
7-8	1'den 2'ye çıktı	W
8-9	2'de sabit kaldı	Tab
9-10	2'de sabit kaldı	Tab

1. **Aracın verilen zaman aralıklarında nasıl hareket ettiğini tabloya yazınız.**

Zaman Aralığı (s)	Hareket Türü
0-2	
2-4	
4-6	
6-8	
8-10	

2. **Oyunda kullanılan tuşların Level 1'deki işlevlerini yazınız.**

W	
S	
Tab	

3. **Deniz'in Level 1'i ilk denemesinden sonra kaydettiği veriler ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

   a) **Araca ait hız-zaman grafiğini çiziniz.**

b) Belirtilen zaman aralıkları için aracın sahip olduğu ivme değerlerini tabloya yazınız.

Zaman Aralığı (s)	İvme (m/s^2)
0-1	
1-2	
2-3	
3-4	
4-5	
5-6	
6-7	
7-8	
8-9	
9-10	

c) Araca ait ivme-zaman grafiğini çiziniz.

ç) Belirtilen zaman aralıkları için aracın yapmış olduğu yer değiştirme değerlerini tabloya yazınız.

Zaman Aralığı (s)	Yer Değiştirme (m)
0-1	
1-2	
2-3	
3-4	
4-5	
5-6	
6-7	
7-8	
8-9	
9-10	

d) Aracın konum-zaman grafiğini çiziniz.

B) **Deniz'in Level 2'yi test ettiği denemede kaydettiği veriler tablodaki gibidir.**

Zaman Aralığı (s)	Hız Değişimi (m/s)	Basılan Tuş
0-1	0'dan 2'ye çıktı	W
1-2	2'den 4'e çıktı	W
2-3	4'te sabit kaldı	Tab
3-4	4'te sabit kaldı	Tab
4-5	4'ten 2'ye düştü	S
5-6	2'den 0'a düştü	S
6-7	0'dan 2'ye çıktı	W
7-8	2'den 4'e çıktı	W
8-9	4'te sabit kaldı	Tab
9-10	4'te sabit kaldı	Tab

1. Aracın verilen zaman aralıklarında nasıl hareket ettiğini tabloya yazınız.

Zaman Aralığı (s)	Hareket Türü
0-2	
2-4	
4-6	
6-8	
8-10	

2. Oyunda kullanılan tuşların Level 2'deki işlevlerini yazınız.

W	
S	
Tab	

3. Deniz'in Level 2'yi ilk kez denemesinden sonra kaydettiği veriler ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Araca ait hız-zaman grafiğini çiziniz.

b) Belirtilen zaman aralıkları için aracın sahip olduğu ivme değerlerini tabloya yazınız.

Zaman Aralığı (s)	İvme (m/s^2)
0-1	
1-2	
2-3	
3-4	
4-5	
5-6	
6-7	
7-8	
8-9	
9-10	

c) Araca ait ivme-zaman grafiğini çiziniz.



ç) Belirtilen zaman aralıkları için aracın yapmış olduğu yer değiştirme değerlerini tabloya yazınız.

Zaman Aralığı (s)	Yer Değiştirme (m)
0-1	
1-2	
2-3	
3-4	
4-5	
5-6	
6-7	
7-8	
8-9	
9-10	

d) Aracın konum-zaman grafiğini çiziniz.

e) Deniz'in Level 2 denemesinde araç, kaç tane ağacın yanından geçmiştir?

C) **Deniz Level 2'yi tekrar test ederken belirtilen zaman aralıklarında tablodaki tuşlara basmıştır.**

1. **Aracın hız değişimini tabloya yazınız.**

Zaman Aralığı (s)	Hız (m/s)	Basılan Tuş
0-1	0'dan 2'ye çıktı	W
1-2		W
2-3		W
3-4		W
4-5		S
5-6		S
6-7		Tab
7-8		W
8-9		Tab
9-10		Tab

2. **Denizin Level 2 için olan bu denemesinde aracın yanından geçtiği ağaç sayısı bir önceki denemeye göre nasıl değişmiştir? Nedenini açıklayınız.**

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.2.1. Kuvvet-yer değiştirme grafiği kullanılarak iş ile ilgili tümevarımsal akıl yürütebilme

a) Kuvvet, yer değiştirme ve iş arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak modeller.
b) Kuvvet, yer değiştirme ve iş arasındaki ilişki hakkında genelleme yapar.

FİZ.10.2.1.

KASA YOLUNDA BÜYÜK YARIŞ

Ayşe, Medine ve Rüya bir markette çalışan üç arkadaştır. Merkezden gelen aynı ağırlığa sahip kutuları raflara yerleştirmek üzere aralarında görev bölümü yaparlar. Yerden başlamak üzere Ayşe ilk rafı, Medine ikinci rafı, Rüya ise üçüncü rafı doldurmak için birbirleriyle yarışa girerler.



A) **Aşağıdaki soruları metinde yer alan hikâyeden yola çıkarak kendi tahminlerinize göre cevaplayınız.**

1. **Bu yarışta üç arkadaştan hangisi <u>en fazla</u> enerji harcamıştır? Nedeninizi açıklayınız.**

2. **Kutuların ağırlığı eşit olduğuna göre, üç arkadaşın kutuları rafa yerleştirirken uyguladığı kuvvet aynı mıdır, farklı mıdır? Nedeninizi açıklayınız.**

3. **Üç arkadaş, kutuları yaklaşık aynı yükseklikteki bir noktadan (örneğin bel hizasındaki bir arabadan) almışlardır. Kutuları daha alçak bir noktadan (örneğin yerden) alarak yarışa başlamış olsalardı harcadıkları enerji nasıl değişirdi? Nedeninizi açıklayınız.**

B) **Aşağıdaki veri tablosunu inceleyiniz.**

Yer Değiştirme (m)	Kuvvet (N)
0	20
1	20
2	20
3	20
4	20

1. **Bu tablodaki veriler ile uyumlu gerçek hayattan bir örnek olay yazınız.**

2. **Tablodaki verileri kullanarak kuvvet-yer değiştirme grafiğini çiziniz.**



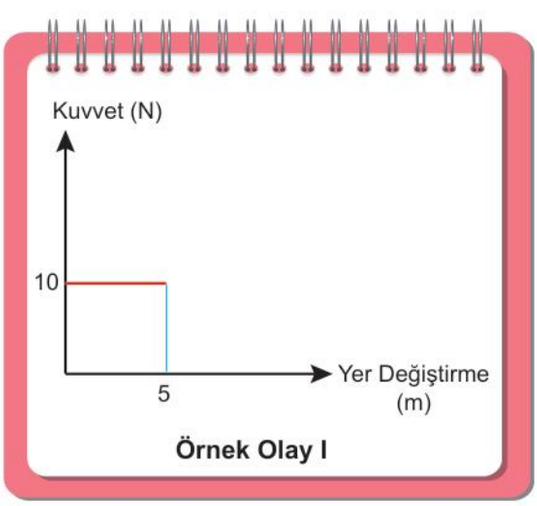
3. **Grafik altında kalan alan sizce fizikte neyi temsil ediyor olabilir?**

4. **Yer değiştirme büyüklüğü sabit tutulup kuvvet iki katına çıkarılırsa grafik altında kalan alan nasıl değişir?**

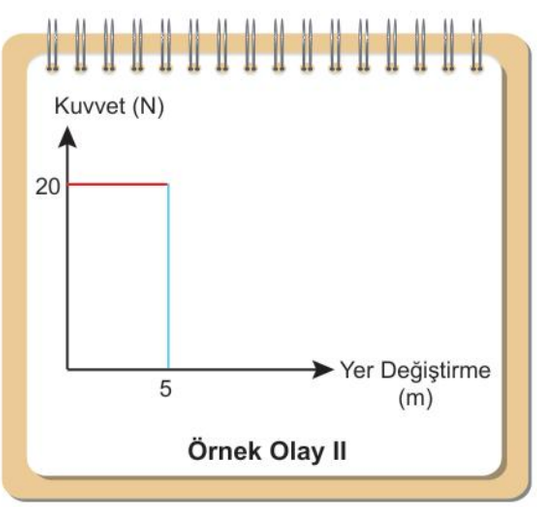
5. **Kuvvet büyüklüğü sabit tutulup yer değiştirme üç katına çıkarsa grafik altında kalan alan nasıl değişir?**

6. Kuvvet ile yer değiştirme arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak modelleyiniz.

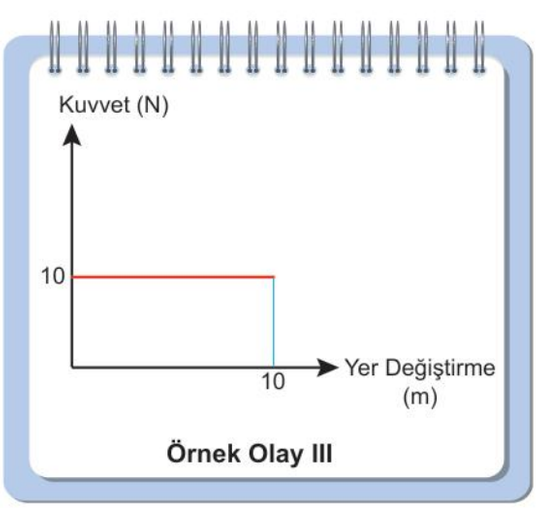
C) **Matematiksel modeli dikkate alarak günlük hayattan örnek durumlara ait veriler ile oluşturulan grafikleri inceleyiniz ve soruları cevaplayınız.**



Örnek Olay I



Örnek Olay II



Örnek Olay III

1. **Aynı kuvvetle daha uzun yol alınırsa yapılan iş nasıl değişir? Bu durumu açıklamak için hangi örnek olayların grafiklerini kanıt olarak kullanırsınız? Açıklayınız.**

2. **Aynı yol daha büyük kuvvetle alınırsa yapılan iş nasıl değişir? Bu durumu açıklamak için hangi örnek olayların grafiklerini kanıt olarak kullanırsınız? Açıklayınız.**

D) **Aşağıda verilen veri tablolarını inceleyiniz.**

Yer Değiştirme (m)	Kuvvet (N)
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

Tablo I

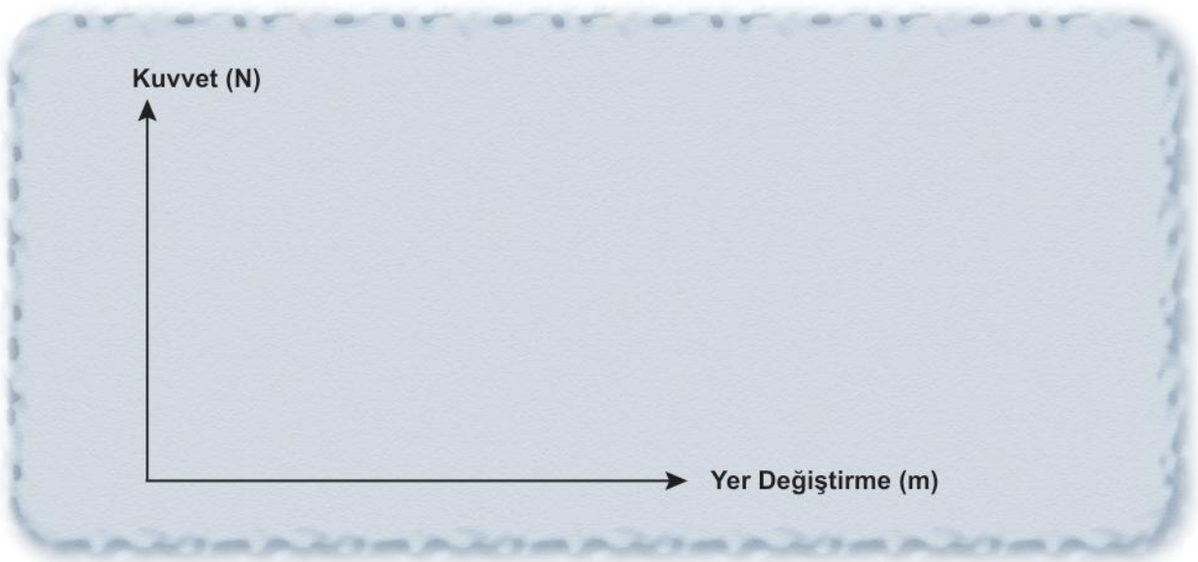
Yer Değiştirme (m)	Kuvvet (N)
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

Tablo II

1. Tablolardaki verileri kullanarak kuvvet-yer değiştirme grafiklerini Tablo I ve Tablo II için çiziniz.



Tablo I



Tablo II

2. Hangi tablodan elde ettiğiniz grafiğin alanı daha büyüktür?

3. Tablo I ve Tablo II'de yer alan veriler, özdeş iki kutuyu iterek hareket ettiren Cengiz ve Mesut adında iki arkadaşa ait verilerdir.

Cengiz'in yaptığı hareketin verileri Tablo I'de ve Mesut'un yaptığı hareketin verileri Tablo II'de verildiğine göre, Cengiz ve Mesut'un kutuları hareket ettirirken harcadıkları enerjileri karşılaştırınız.

E) **Bir teknoloji şirketi, depo içerisinde yük kaldıran otonom bir kargo robotu geliştirmektedir.**

Robotun görevi kutuları belirli noktalara taşımaktır. Yazılım ekibi, konulan yüke göre robotun yükü kaldırabileceği yüksekliği belirten bir gösterge hazırlamışlardır. Örneğin robota konulan yükün ağırlığı 100 N ise robot yükü en fazla 5 m, 500 N ise en fazla 1 m kaldırabilmektedir.

a) Depoda çalıştırılan bu otonom robotun yapabildiği maksimum iş kaç J'dür?

b) Depoda çalıştırılan bu otonom robotun işlevsel sınırlarını nasıl açıklarsınız? Yazınız.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.2.2. İş, enerji ve güç kavramlarına ilişkin çıkarım yapabilme

a) İş, enerji ve güç kavramları hakkında mevcut bilgisi dâhilinde hipotez kurar.
b) İş, enerji ve güç kavramlarına yönelik ilişkileri listeler.
c) İş, enerji ve güç kavramlarını karşılaştırır.
ç) İş ve güç kavramları arasındaki ilişkiye yönelik önermelerde bulunur.
d) Önermelerini matematiksel modele dönüştürerek değerlendirir.

FİZ.10.2.2.

ROBOT SİSTEMLERİ

Türkiye'de düzenlenen TEKNOFEST kapsamında lise öğrencilerine yönelik "Robot Sistemleri" yarışması düzenlenmektedir. Yarışmaya katılan takımların görevi, belirli yükleri mümkün olan en kısa sürede taşıyabilen ve en az enerjiyi harcayan bir araç tasarlamaktır.

Yarışma alanında takımların araçları; eğimli yollar, düz platformlar ve farklı ağırlıklardaki yüklerle test edilmektedir. Bazı araçlar yükü hızlı taşımasına rağmen bataryasını çok çabuk tüketirken, bazı araçlar daha az enerji harcasa da görevleri tamamlamakta yavaş kalmaktadır.

Yarışmayı kazanmak öğrenci grupları için kolay değildir. Robotu yapmakla kalmayıp geliştirdikleri robot ile ilgili sorulara da bilimsel cevaplar vermeli ve bu cevapları dikkat çekici hâle getirmeleri gerekmektedir.

A) **Aşağıdaki soruları metinden yola çıkarak cevaplayınız.**

1. **Grupta yer alan öğrenciler yapacakları araştırmalar için test edecekleri önermeleri listelemektedirler. Siz bu grupta yer alan bir öğrenci olsaydınız aşağıdaki önermelerin devamını nasıl getirirdiniz? Yazınız.**

I. Robotun gücü arttıkça .....

II. Yük daha kısa sürede taşınıyorsa .....

2. Öğrenciler, aşağıda yer alan değişkenleri hangi sorulara cevap bulmak için incelemelidir? Eşleştirme yaparak ilgili kutucağa yazınız.



Robotun yaptığı iş nedir?	Robotun gücü nedir?
.....	.....

B) **Öğrenciler yapacakları sunumun bir bölümünde "güç ve enerji arasındaki ilişki" kavramını detaylı bir şekilde anlatacaklardır. Anlatımın dikkat çekici olması için herkesin evinde bulunabilecek elektrikli ev aletleri üzerinden bir açıklama yapacaklardır. Elektrikli ev aletleri ile ilgili hazırlayıp sunuma ekledikleri tablo aşağıdaki gibidir.**

Elektrikli Ev Aletleri	Güç (W)
Saç kurutma makinesi	1200
Elektrikli süpürge	1800
Televizyon	150
Ütü	2200

1. **Öğrenciler, bu tablonun devamında** $\text{Güç} = \frac{\text{Enerji}}{\text{Zaman}}$ **matematiksel modelini kullanarak aşağıdaki tabloyu oluşturmuşlardır. Tabloda eksik olan verileri tamamlayınız.**

Elektrikli Ev Aletleri	1 Saat Kullanıldığında Harcanan Elektrik Enerjisi (kWh)
Saç kurutma makinesi	
Elektrikli süpürge	
Televizyon	
Ütü	

2. Sunumun devamında öğrenciler, aşağıdaki anlatımı aktaracaklardır. Anlatımda boş kalan yerleri tamamlayınız.

Bu cihazların farklı kullanım süreleri için de enerji tüketimleri hesaplanabilir.

1200 W gücündeki saç kurutma makinesi günde 15 dakika çalıştırılırsa
E = ... kWh

1800 W gücündeki elektrikli süpürge 1 saat kullanılırsa
E = ... kWh

150 W gücündeki televizyon günde 5 saat açık kalırsa
E = ... kWh

2200 W gücündeki ütü 30 dakika çalıştırılırsa
E = ... kWh
enerji harcar.

Bu hesaplamalar incelendiğinde, yalnızca güç değerinin değil ..... de enerji tüketimi üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Örneğin televizyon günde 5 saat çalıştırıldığında bile yarım saat çalışan bir ..... harcadığı enerjiyi harcamaz. Aynı şekilde ..... 1 saat çalıştırılması ile ütünün 1 saat çalıştırılması arasında kullanılan enerji miktarı yine farklıdır. Bu nedenle elektrik faturalarının oluşumunda hem cihazların ..... değerleri hem de kullanım süreleri birlikte değerlendirilmelidir.

C) **Teknofest çalışmasını tamamlayan öğrenciler bir internet sayfası için kısa bir bilgilendirme videosu hazırlığına girişmişlerdir. Videonun içeriği, elektrik faturalarının nasıl azaltılabileceği ile ilgilidir. Böylelikle videoyu izleyen bir kişinin tasarruf, hane bütçesi ve ülke ekonomisi konularında bilgilenmesi istenmektedir.**

Siz bu öğrenci grubu içerisinde yer alsaydınız video içeriğine neleri eklemek isterdiniz? Yazınız.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.2.3. Enerji biçimlerini karşılaştırabilme

a) Enerji biçimlerine ilişkin özellikleri belirler.
b) Enerji biçimlerine ilişkin benzerlikleri listeler.
c) Enerji biçimlerine ilişkin farklılıkları listeler.

AFET SONRASI YAŞAM ÜSSÜ TASARIMI

Türkiye'de AFAD koordinasyonunda, meydana gelebilecek büyük bir afet sonrası geçici yaşam alanlarının kurulması için gençlerden oluşan teknoloji ekiplerinin bir araya geldiği bir senaryo düşününüz. Amaç; insanların güvenli şekilde yaşayabileceği, enerji ihtiyacını karşılayabilen modern bir "Mobil Yaşam Üssü" tasarlamaktır.

Ekipler, çeşitli enerji biçimlerinin hangi amaç için daha uygun olduğunu belirleyerek işe başlamak istemektedir. Bunun için öğrenciler enerji biçimleri konusunda detaylı bir araştırmaya koyularak ilkel yöntemleri ve modern yaşam dokusunu sentezlemeye çalışır.

A) **Ekiplerin çalışmaları belirli sorular etrafında yoğunlaşmaktadır. Aşağıda verilen soruları siz de kendi bilgi ve araştırmalarınız doğrultusunda cevaplayınız.**

1. Hangi enerji biçimleri hareket oluşturabilir? Örnek veriniz.

2. **Hangi enerji biçimleri depolanabilir? Örnek veriniz.**

3. **Bazı enerji biçimleri neden dönüşüme ihtiyaç duyar? Örnek veriniz.**

4. **Günlük yaşamda en sık karşılaşılan enerji biçimlerini yazınız.**

5. **Bir enerji biçiminin farklı enerji biçimlerine dönüştüğü durumlara günlük hayattan örnekler vererek açıklayınız.**

B) **Ekipler daha küçük gruplara ayrılarak enerji biçimleri hakkında daha detaylı bilgi sahibi olmaya karar vermişlerdir. Ekibe yardımcı olmak için bu konu hakkında araştırma yaparak ekibe sunmak üzere aşağıdaki tabloyu doldurunuz.**

1. **Araştırmalarınız sonucunda ulaştığınız bilgilerden yola çıkarak enerji biçimlerinin özelliklerini yazınız.**

ENERJİ BİÇİMLERİ	ÖZELLİKLER
Mekanik Enerji	
Kimyasal Enerji	
Nükleer Enerji	
Isı	
Işık Enerjisi	
Ses Enerjisi	
Elektrik Enerjisi	

2. **Bu enerji biçimlerinin ortak özellikleri var mıdır? Kendi cümleleriniz ile açıklayınız.**

3. **Araştırmalarınız sonucu ulaştığınız bilgilerden yola çıkarak enerji biçimlerinin diğer enerji türleri ile farklılaştığı özellikleri yazınız.**

ENERJİ TÜRLERİ	DİĞER ENERJİ BİÇİMLERİNDEN FARKI
Mekanik Enerji	
Kimyasal Enerji	
Nükleer Enerji	
Isı	
Işık Enerjisi	
Ses Enerjisi	
Elektrik Enerjisi	

C) **Gruplar, araştırmalarını tamamladıktan sonra hazırladıkları tabloları ve örnekleri diğer ekiplerle paylaşarak afet sonrası yaşam üssü için en verimli enerji kullanım planını oluşturmaya çalışırlar.**

Modellemesi yapılan yaşam alanında birçok farklı sistem birlikte çalışmaktadır. Bu çalışmalarda enerji ile ilgili olan bazı önemli durumlar aşağıdaki gibi not edilmiştir.

a) Güneş panelleri elektrik enerjisi üretmektedir.
b) Acil durum jeneratörlerinde yakıt kullanılarak kimyasal enerji elektrik enerjisine dönüştürülmektedir.
c) Isınma sistemlerinde ısıdan yararlanılmaktadır.
ç) Haberleşme cihazları ses ve elektrik enerjisi kullanmaktadır.
d) Gece aydınlatmalarında ışık enerjisi kullanılmaktadır.
e) Sağlık tarama cihazlarında elektrik enerjisi farklı enerji biçimlerine dönüşmektedir.
f) Vinçler ve taşıma araçları hareket ederek mekanik enerji oluşturmaktadır.
g) Bazı uzmanlar gelecekte küçük modüler reaktörler ile nükleer enerjinin de afet bölgelerinde kullanılabileceğini tartışmaktadır.

Verilen durumların hangi enerji biçimleri ile ilişkili olduğunu belirleyerek tablodaki ilgili alana yazınız. Örnek durumları birden fazla kez kullanabilirsiniz.

ENERJİ BİÇİMLERİ	ÖRNEK DURUMLAR
Mekanik Enerji	
Kimyasal Enerji	
Nükleer Enerji	
Isı	
Işık Enerjisi	
Ses Enerjisi	
Elektrik Enerjisi	

D) **Afet üssünde elektrik üreten güneş panelleri ve jenaratörlerin çalışma prensiplerini inceleyiniz.**

Bu iki sistemin benzerliklerini ve farklılıklarını karşılaştırarak hangisinin daha verimli olduğunu gerekçesiyle açıklayınız.

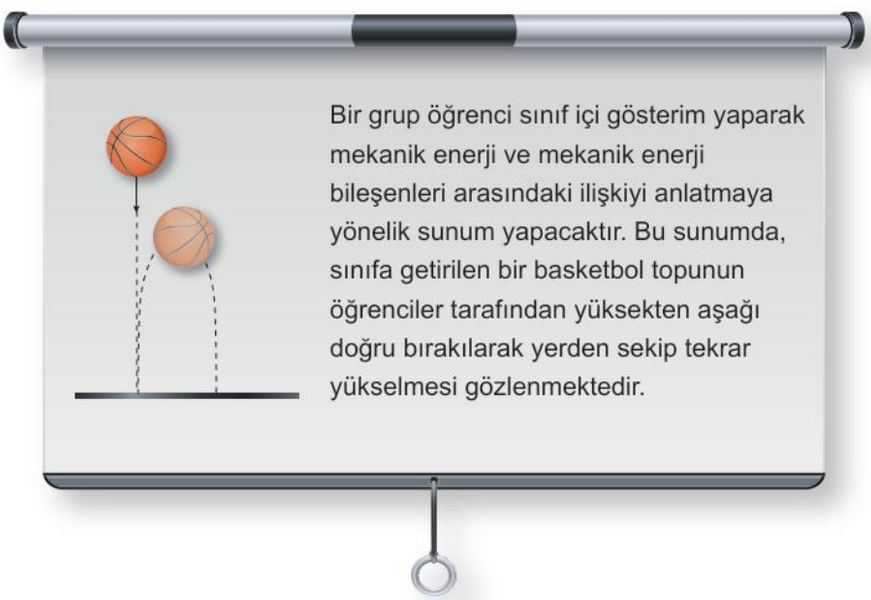
NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.2.4. Mekanik enerjiyi çözümleyebilme

a) Mekanik enerjiye ilişkin bileşenleri belirler.
b) Mekanik enerjiyle ilgili bileşenler arasındaki matematiksel ilişkiyi belirler.

BENİM MEKANİK ENERJİ SUNUMUM



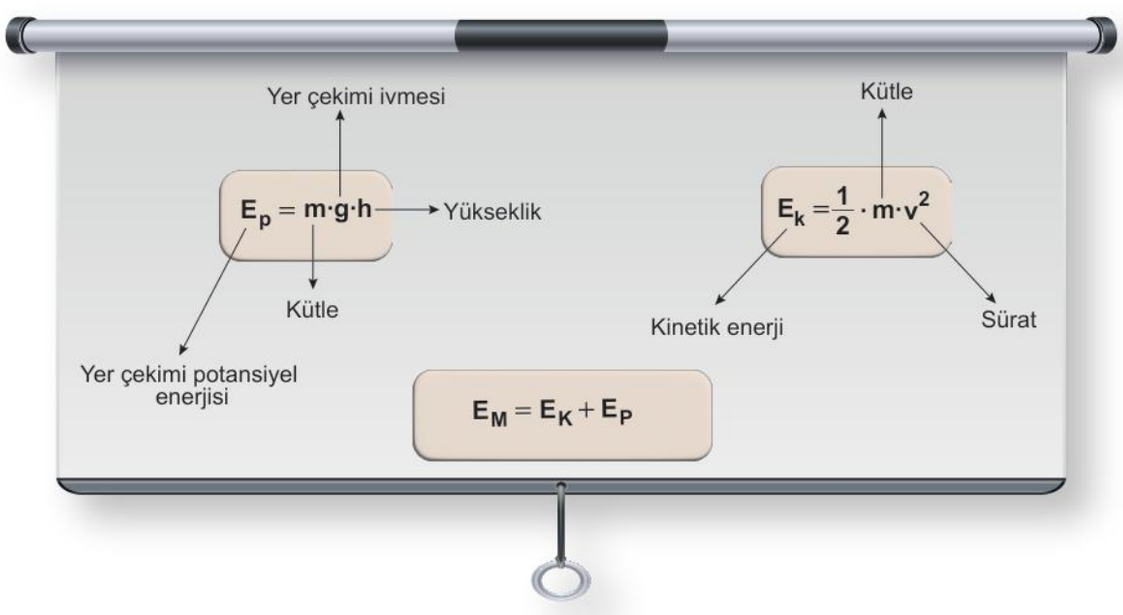
A) **Öğrencilerin yaptıkları sunumda akıllı tahtaya sınıf içinde çalışma yapılacak bazı tablo ve sorular da yansıtılmaktadır. Siz de bu çalışmalara katılınız.**

1. Sınıfta gözlemlenen basketbol topu ile ilgili aşağıdaki tabloyu kendi ifadeleriniz ile doldurunuz.

Durum	Potansiyel Enerji	Kinetik Enerji
Topun ilk bırakıldığı an		
Top yere düşerken		
Top yerden sektikten sonra		

2. Basketbol topu yerden sekip tekrar yükseliyor ve bir an sonra tekrar yere düşmeye başlıyor. Tekrar yere düşmeye başladığı ve sanki havada duruyormuş gibi algılandığı an topun enerjisi hakkında neler söylenebilir? Kendi cümleleriniz ile yazınız.

B) **Sunum yapan öğrenciler, enerji ile ilgili aşağıdaki matematiksel modelleri ekranda yansıtmışlardır.**



Öğrenciler, daha sonra aşağıdaki iki farklı deneye ait veri tablosunu ekrana yansıtıyor ve devamında aşağıdaki soruları arkadaşlarına yöneltiyorlar.

Tablo I

Nokta	Yükseklik (m)	Potansiyel Enerji (J)	Kinetik Enerji (J)	Mekanik Enerji (J)
A	5	500	0	500
B	4	400	100	500
C	3	300	200	500
D	2	200	300	500
E	1	100	400	500
F	0	0	500	500

Tablo II

Nokta	Yükseklik (m)	Potansiyel Enerji (J)	Kinetik Enerji (J)	Mekanik Enerji (J)
A	5	500	0	500
B	4	380	90	470
C	3	270	160	430
D	2	170	210	380
E	1	80	240	320
F	0	0	250	250

1. **Tablolardaki veriler hakkında neler tespit ettiniz?**

2. **Tablolardaki veriler matematiksel modeller ile uyumlu mu?**

3. **Tablo I ve Tablo II'de verileri verilen hareketlerin gerçekleştiği ortamlar hakkında düşünceleriniz nedir?**

C) **Öğrencilerin ekrana yansıttığı metinde boş bırakılan yerleri uygun ifadeler ile tamamlayınız.**

Bir cismin hareketi nedeniyle sahip olduğu enerjiye ..... enerji denir. Kinetik enerji, cismin süratine ve ..... bağlıdır. Cismin sürati arttıkça kinetik enerjisi de artar. Aynı şekilde kütlesi büyük olan cisimler, aynı hızda hareket eden daha küçük kütleli cisimlere göre daha ..... kinetik enerjiye sahiptir. Örneğin hızlı hareket eden bir otomobil, yavaş hareket eden bir otomobile göre daha fazla kinetik enerjiye sahiptir.

Bir cismin bulunduğu konumu nedeniyle sahip olduğu enerjiye ..... enerji denir. Yerden belirli bir yükseklikte bulunan cisimler çekim potansiyel enerjisine sahiptir. Çekim potansiyel enerjisi cismin kütlesine, yerden yüksekliğine ve bulunduğu ortamdaki ..... bağlıdır. Yükseklik arttıkça potansiyel enerji de ..... Örneğin bir rafın üst kısmındaki kitap, yerde duran aynı kitaba göre daha fazla çekim potansiyel enerjisine sahiptir.

Mekanik enerji ise kinetik enerji ile potansiyel enerjinin toplamıdır. Hareket eden bir cisim hem kinetik enerjiye hem de potansiyel enerjiye aynı anda sahip olabilir. Örneğin bir kaykaycı; rampanın en üst noktasında yüksek ..... enerjiye, en alt noktasında ise yüksek ..... enerjiye sahiptir. Kaykaycı aşağı doğru hareket ederken potansiyel enerjinin bir kısmı kinetik enerjiye dönüşür. Eğer ortamda sürtünme gibi enerji kaybına neden olan etkiler ihmal edilirse toplam mekanik enerji sabit kalır. Bu durum ..... olarak adlandırılır.

D) **Öğrenciler, sunumun son aşamasında sürtünmelerin ihmal edildiği bir ortamda salıncakta sallanan bir çocuğun sahip olduğu enerji ile ilgili aşağıdaki tabloyu ekrana yansıtmış ve tablodaki veriler ile ilgili sorular sormuşlardır. Soruları cevaplayınız.**

Zaman (s)	Potansiyel Enerji (J)	Kinetik Enerji (J)	Mekanik Enerji (J)
0	150	0	150
1	120	30	150
2	90	60	150
3	50	100	150
4	90	60	150
5	120	30	150
6	150	0	150
7	120	30	150
8	90	60	150
9	50	100	150
10	90	60	150
11	120	30	150
12	150	0	150

1. **Salıncağın en yüksekte olduğu anları yazınız.**

2. **Salıncağın en alt konumda olduğu anları yazınız.**

3. **Mekanik enerjinin potansiyel enerjiye eşit olduğu an var mıdır? Açıklayınız.**

4. **Mekanik enerjinin kinetik enerjiye eşit olduğu an var mıdır? Açıklayınız.**

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.2.5. Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynaklarını karşılaştırabilme

a) Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynaklarına ilişkin özellikleri belirler.
b) Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının avantajlarını listeler.
c) Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının dezavantajlarını listeler.

ENERJİ OYUNU

Aşağıdaki yazılı kartların elinizde olduğunu hayal ediniz.



Günlük hayatta kullandığımız bu ifadeler size hangi enerji türünü çağrıştırıyor? Elinizde bulunan raptiyeler ile aşağıdaki mantar panolara bu kartları nasıl yerleştirirsiniz?





A) **Mantar panolara yerleştirdiğiniz ifadelerin tutarlı olup olmadığını aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyebilirsiniz. Bu soruları cevaplarken arkadaşlarınızla beyin fırtınası yapabilirsiniz.**

1. **Günlük yaşamda sıklıkla kullandığımız enerji kaynakları nelerdir?**

2. **Enerji kaynaklarının tükenmesi yaşamımızı nasıl etkileyebilir?**

3. **Çevreyi <u>en az</u> kirleten enerji kaynağı sizce hangisidir? Neden?**

B) **Günlük hayatta kullandığımız enerji türleri yenilenebilen ve yenilenemeyen olarak iki gruba ayrılabilir. Araştırma yaparak, aşağıdaki tabloda yer alan enerji türlerinin hangi gruba ait olduğunu belirleyiniz ve özelliklerini ilgili alana kısaca yazınız.**

Enerji Kaynağı	Yenilenebilen	Yenilenemeyen	Özellikleri
Güneş Enerjisi			
Rüzgâr Enerjisi			
Hidroelektrik Enerji			
Jeotermal Enerji			
Kömür			
Petrol			
Doğal gaz			

C) **Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynakları ile ilgili aşağıdaki avantaj tablosunu kendi cümleleriniz ile doldurunuz.**

AVANTAJ

Yenilenebilen	Yenilenemeyen

D) **Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynakları ile ilgili aşağıdaki dezavantaj tablosunu kendi cümleleriniz ile doldurunuz.**

DEZAVANTAJ

Yenilenebilen	Yenilenemeyen

E) **Yaşadığınız bölgede elektrik enerjisi hangi enerji kaynağı ile elde edilmektedir? Çevreye etki, maliyet ve sürdürülebilirlik başlıkları altında bu enerji kaynağının avantaj ve dezavantajlarını yazınız.**

F) **Enerji tasarrufu ve sürdürülebilirlik ile ilgili hazırlanan aşağıdaki panoyu inceleyiniz.**



Bu panoya enerji tasarrufu ve sürdürülebilirlik ile ilgili ekleyebileceğiniz neler var? Yazınız.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

FİZ.10.3.1. Basit elektrik devresinde potansiyel fark, elektrik akımı ve direnç kavramlarının tanımına ilişkin analojik akıl yürütebilme

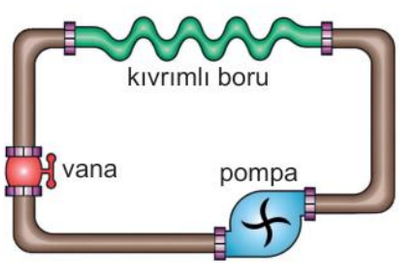
a) Basit elektrik devresi ile su tesisatının bileşenlerini gözlemler.
b) Basit elektrik devresi ile su tesisatının bileşenleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları tespit eder.
c) Benzerliklere dayalı olarak basit elektrik devresindeki potansiyel fark, elektrik akımı ve direncin tanımı hakkında çıkarım yapar.

SÜS HAVUZU

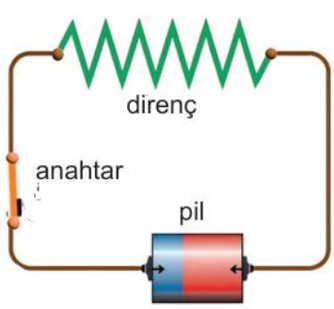


Bir belediye, şehir meydanına büyük bir süs havuzu inşa etmektedir. Havuzdaki suyun sürekli hareket etmesi için mühendisler kapalı bir su dolaşım sistemi tasarlamıştır. Sistemde bulunan pompa, havuzdaki suyu borular aracılığıyla yukarı taşımakta; su daha sonra çeşmelerden akarak tekrar havuza dönmektedir. Böylece su, sürekli aynı sistem içerisinde dolaşmaktadır.

Aslında inşa edilen bu sistem suyun akışının sağlandığı kısa bir su devresi incelenerek açıklanabilir. Sistemde bulunan pompa suya bir basınç kazandırarak borular içerisinde hareket etmesini sağlar.



Benzer bir durum kapalı elektrik devreleri için de geçerlidir. Üreteç yardımı ile kapalı bir devrede elektrik akımının dolaşması sağlanır.



A) **Basit bir su tesisatında bulunan elemanların görevleri Tablo I'de, basit elektrik devresindeki elemanların görevleri Tablo II'de verilmiştir. Tabloları inceleyiniz.**

Tablo I

Su Tesisatı Elemanı	Görevi
Su pompası	Suyu hareket ettirir.
Su borusu	Suyun ilerlediği yol
Akan su	Boru içerisinde hareket eden su
Dar boru	Su iletimini geciktirir.
Musluk	Akışı kontrol eder.

Tablo II

Elektrik Devresi Elemanı	Görevi
Pil	Elektrik yüklerini hareket ettirir.
Elektrik akımı	Devrede hareket eden yükler
Bağlantı kablosu	Yüklerin ilerlediği yol
Anahtar	Akımı kontrol eder.
Direnç/Lamba	Akımı zorlaştırır.

Su tesisatında yer alan elemanlar ile elektrik devresinde yer alan elemanlar görevleri açısından incelediğinde benzerlikler olduğu fark edilir.

Bu benzerlikleri dikkate alarak su tesisatında yer alan elemanlar ile benzer görev üstlenen elektrik devresi elemanlarını eşleştirerek aşağıdaki tabloya yazınız.

Su Tesisatı	Elektrik Devresi
Su pompası	
Akan su	
Boru	
Dar boru	
Musluk	

B) **Su tesisatı ile elektrik devresi elemanlarının görevleri benzerlik gösterse de gerçek hayatta iki sistem birbirinden farklıdır. İki sistemi karşılaştırmak amacı ile aşağıda örnek olarak verilen cümleleri inceleyiniz.**

a) Siz de karşılaştırmaya yönelik 3 cümle yazınız.

- Akışın gerçekleşmesi için bir itici etki gerekir.
- Elektrik yükleri hareket eder.
- Su molekülleri hareket eder.
- Elektrik akımı gözle doğrudan görülemez.
- Su akışı gözle görülebilir.
- .....
- .....
- .....

b) Karşılaştırma cümlelerini, iki sistem arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklayanlar olarak gruplayıp aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

BENZERLİKLER	FARKLILIKLAR

C) **Su tesisatı ve elektrik devresi arasında kurulan benzerliklerden yola çıkarak verilen tanımlarda boş bırakılan yerleri uygun ifadeler ile tamamlayınız.**

potansiyel fark | direnç | elektrik akımı

Su pompasının suyu hareket ettirebilmesi için oluşturduğu basınç farkına benzer şekilde, elektrik devresinde yükleri hareket ettiren etkiye .....denir.

Birim zamanda iletkenin herhangi bir kesitinden geçen elektrik yükü miktarına .....denir.

Elektrik yüklerinin hareketini zorlaştıran ve akımın azalmasına neden olan büyüklüğe .....denir.

D) **Su tesisatı ile ilgili bazı durumlar verilmiştir. Bu durumların benzer etkileri ile ilgili çıkarım yaparak aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

1. Bir su pompasının gücü artırıldığında su daha hızlı akmaktadır.

Elektrik devresinde buna karşılık gelen durumu açıklayınız.

2. Borunun çapı küçültüldüğünde suyun akışı zorlaşmaktadır.

Elektrik devresinde buna benzer görevi hangi eleman üstlenmektedir? Açıklayınız.

3. Musluk kapatıldığında su akışı durmaktadır.

Elektrik devresinde benzer görevi hangi eleman yerine getirir? Açıklayınız.

4. Bir su tesisatında çok dar borular kullanıldığı için su akışı zor olmaktadır.

Bu durumun elektrik devresindeki karşılığı nedir? Açıklayınız.

NOTLAR

Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.

YAZILI PUSULASI

Çözümlere buradan ulaş

10. Sınıf Fizik Öğrenme Etkinlikleri Seti 2. Bölüm (2026-2027)

Telefonunun kamerasıyla ilgili QR kodunu okut.
Ekrandan okuyorsan QR koduna dokunabilirsin.

CEVAP VE ÇÖZÜMLER

Yazılı cevaplar ve çözüm sayfası
Ücretsiz erişim

VİDEO ÇÖZÜMÜ

Bu PDF’nin ilgili videosu ve durumu
Premium videolar uygulamada açılır

Video henüz eklenmediyse sağdaki sayfada belirtilir.
Video sonradan eklendiğinde aynı QR kodu kullanılabilir.

Bu erişim kartı Yazılı Pusulası tarafından eklenmiştir.
Önceki soru ve cevap sayfaları değiştirilmemiştir.
kaynaklar.net