ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

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

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.

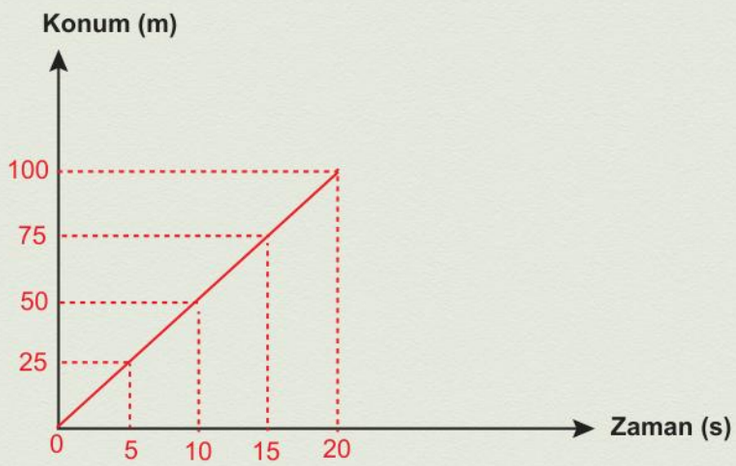
Takip Ekranı Verileri

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.**

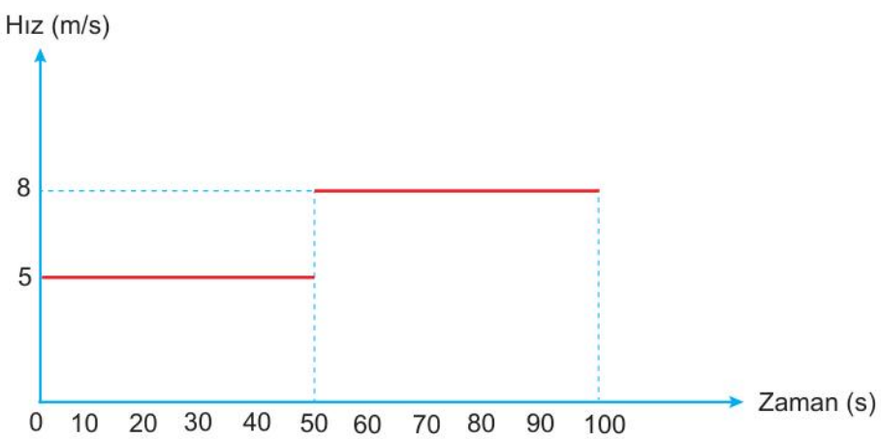


2. **İnsansız hava ambulansının yataydaki hızının kaç m/s olduğunu bulunuz.**

5 m/s

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?

- [x] Evet
- [ ] Hayır

Açıklama:

50. s'de hız artırılarak hastanın kalp atış hızı 40 bpm'nin altına düşmeden merkeze ulaşması sağlanmıştır.

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

İnsansız hava ambulansı merkeze daha geç ulaşırdı. Hastanın kalp atış hızı 40 bpm'nin altına ineceği için hayati riski artardı.

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 __otonom sürüş__ (1) sistemi sayesinde hızlı bir şekilde tahliye edildi. Arama-kurtarma ekipleri tarafından kullanılan __insansız hava ambulansı__ (2) yaralıyı güvenli bir şekilde merkeze ulaştırmak üzere tasarlanmıştır.

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

Elde edilen verilere göre hava aracı eşit zaman aralıklarında eşit __yol (veya mesafe)__ (6) almış, bu da hareketin __sabit__ (7) hızlı olduğunu göstermiştir. Konum ve zaman arasındaki bu ilişki __konum-zaman__ (8) grafiği ile ifade edilebilmekte ve bu grafiğin eğimi aracın __hız__ (9) değerini vermektedir.

Nakil sırasında hastanın kalp atış hızının __60__ (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	A	Cisimlerin belirli bir referans noktasına göre bulunduğu yer	A
2 Yer değiştirme	B	Başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki yönlü uzaklık	B
3 Sabit hızlı hareket	C	Eşit zaman aralıklarında eşit yollar alınması durumu	C
4 Hız	D	Birim zamanda alınan yer değiştirme	D
5 Konum-zaman grafiği	E	Eğimi, hızı veren grafik türü	E

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

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

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.

FİZ.10.1.2.

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.

Cevabı öğrenciye bırakılmıştır.

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?**

0 - 1 s

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)
0 - 5	5 - 11,80

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.

Tüm hareketi boyunca ivmeli hareket yapmıştır.

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)
0 - 5	5 - 11,8

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

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

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.

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.

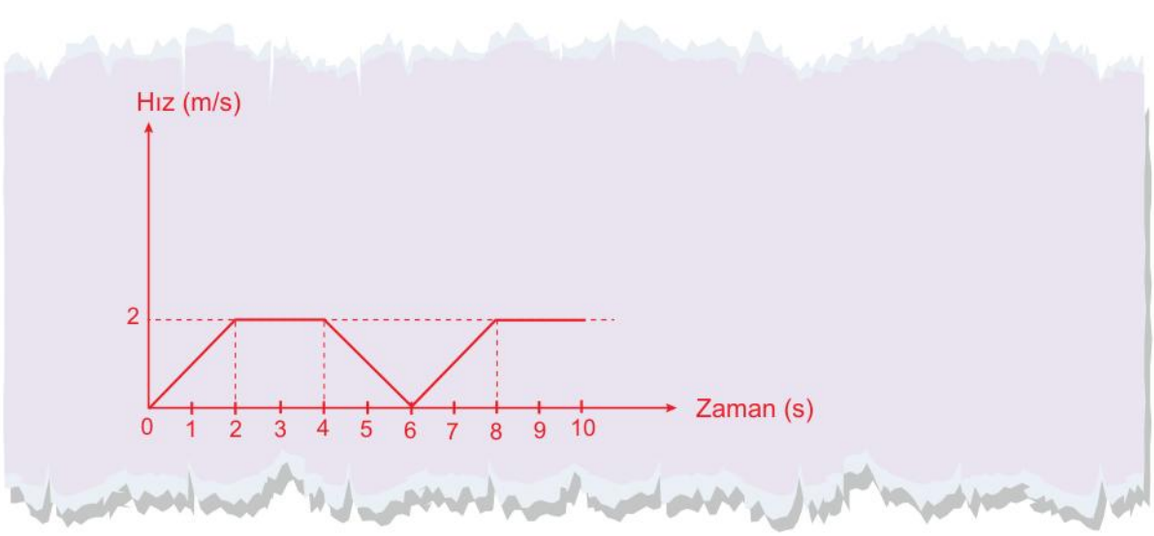
Zaman Aralığı (s)	Hareket Türü
0-2	Hızlanan
2-4	Sabit hızlı
4-6	Yavaşlayan
6-8	Hızlanan
8-10	Sabit hızlı

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

W	Hızı her 1 s'de 2 m/s artırır.
S	Hızı her 1 s'de 2 m/s azaltır.
Tab	Hızı sabit tutar.

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

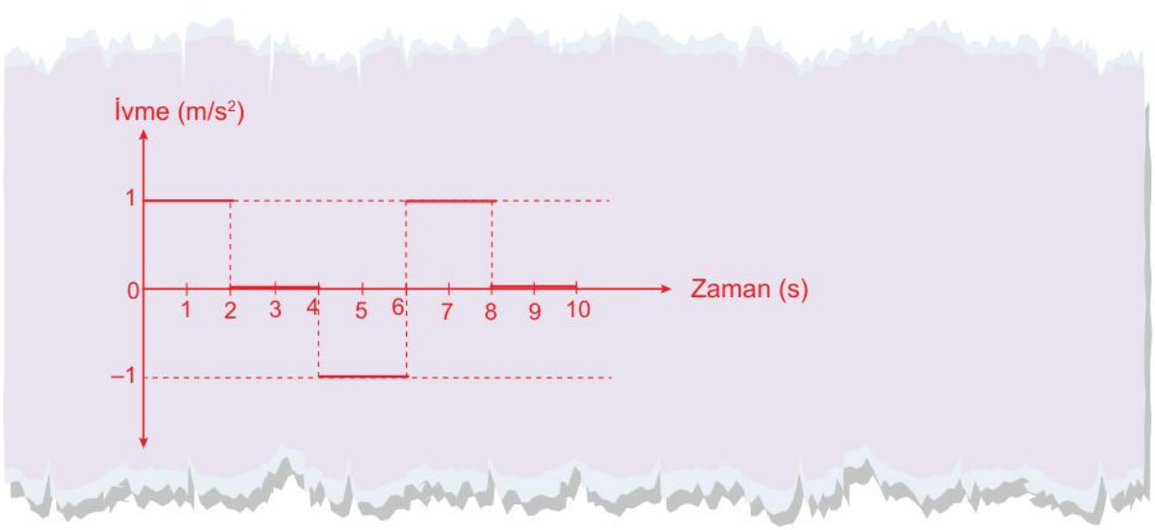
a) Araca ait hız-zaman grafiğini çiziniz.



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

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

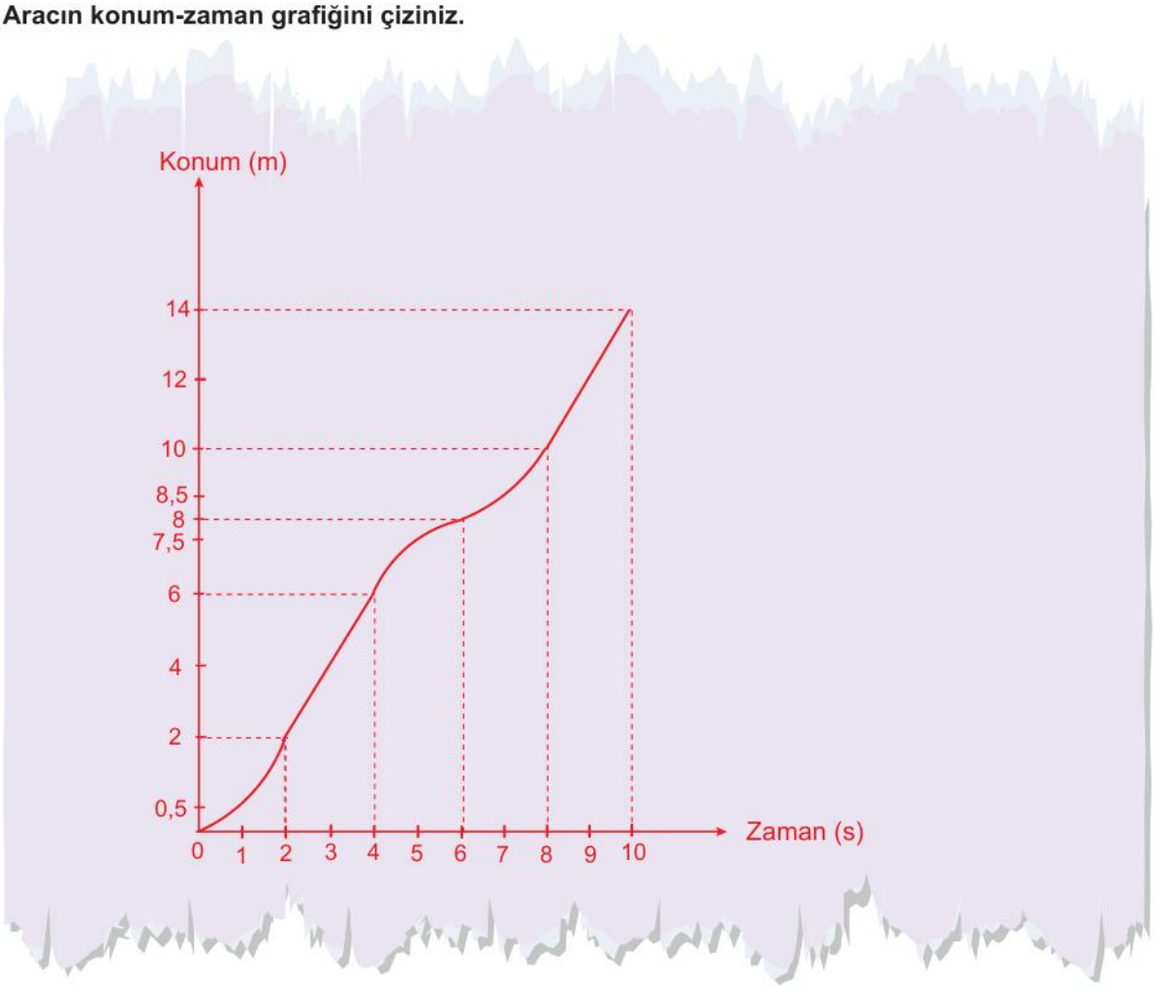
c) Araca ait ivme-zaman grafiğini çiziniz.



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

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

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.

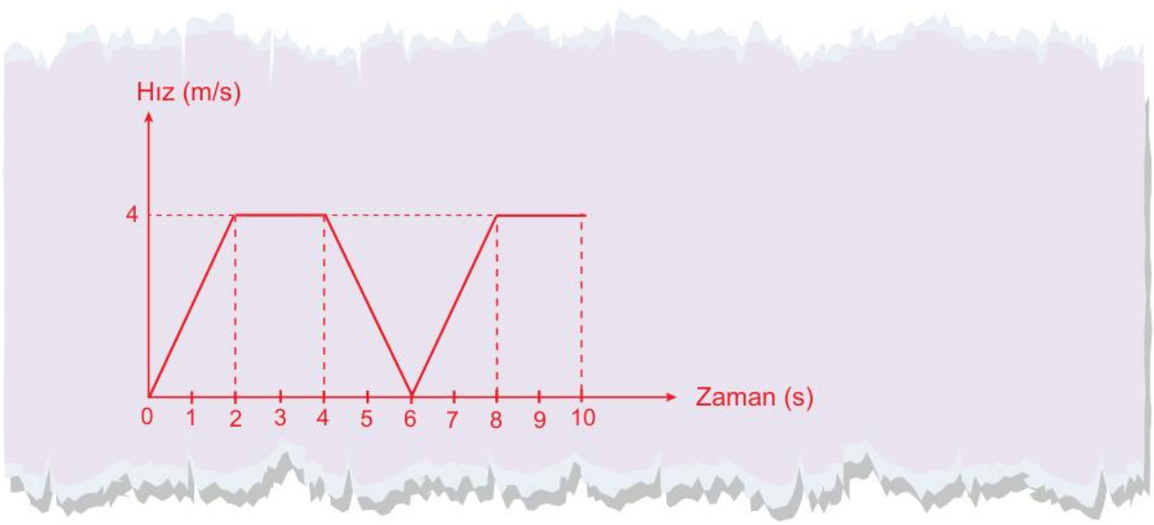
Zaman Aralığı (s)	Hareket Türü
0-2	Hızlanan
2-4	Sabit hızlı
4-6	Yavaşlayan
6-8	Hızlanan
8-10	Sabit hızlı

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

W	Hızı her 1 s'de 2 m/s artırır.
S	Hızı her 1 s'de 2 m/s azaltır.
Tab	Hızı sabit tutar.

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

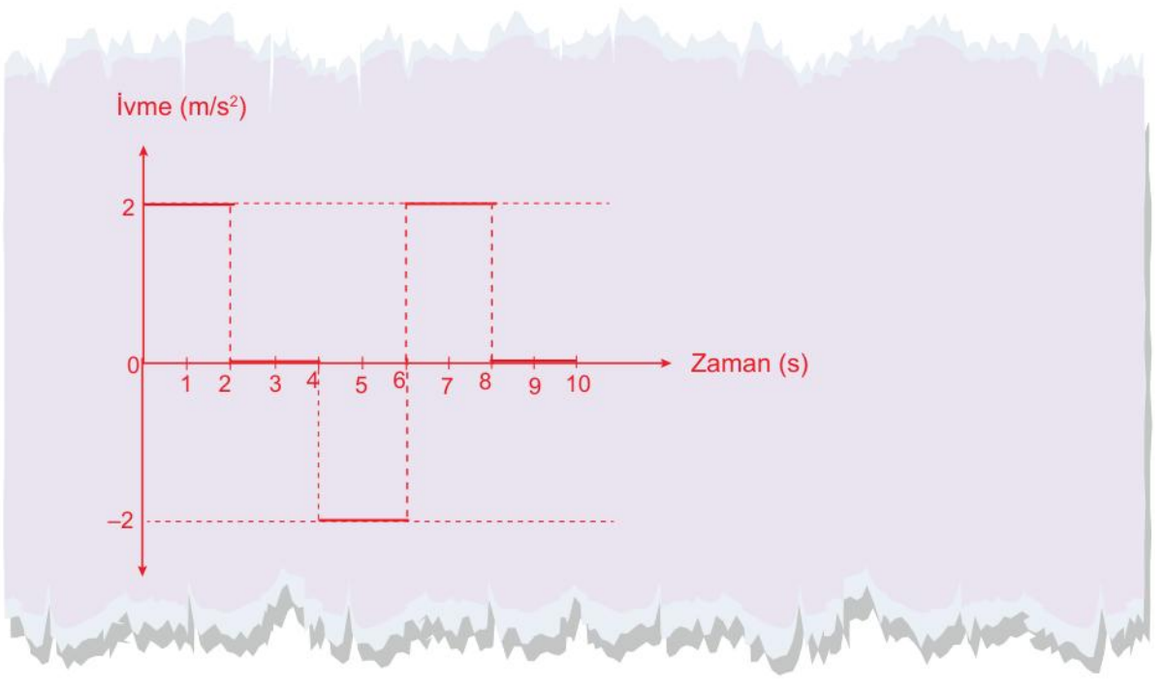
a) Araca ait hız-zaman grafiğini çiziniz.



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

Zaman Aralığı (s)	İvme (m/s²)
0-1	+ 2
1-2	+ 2
2-3	0
3-4	0
4-5	– 2
5-6	– 2
6-7	+ 2
7-8	+ 2
8-9	0
9-10	0

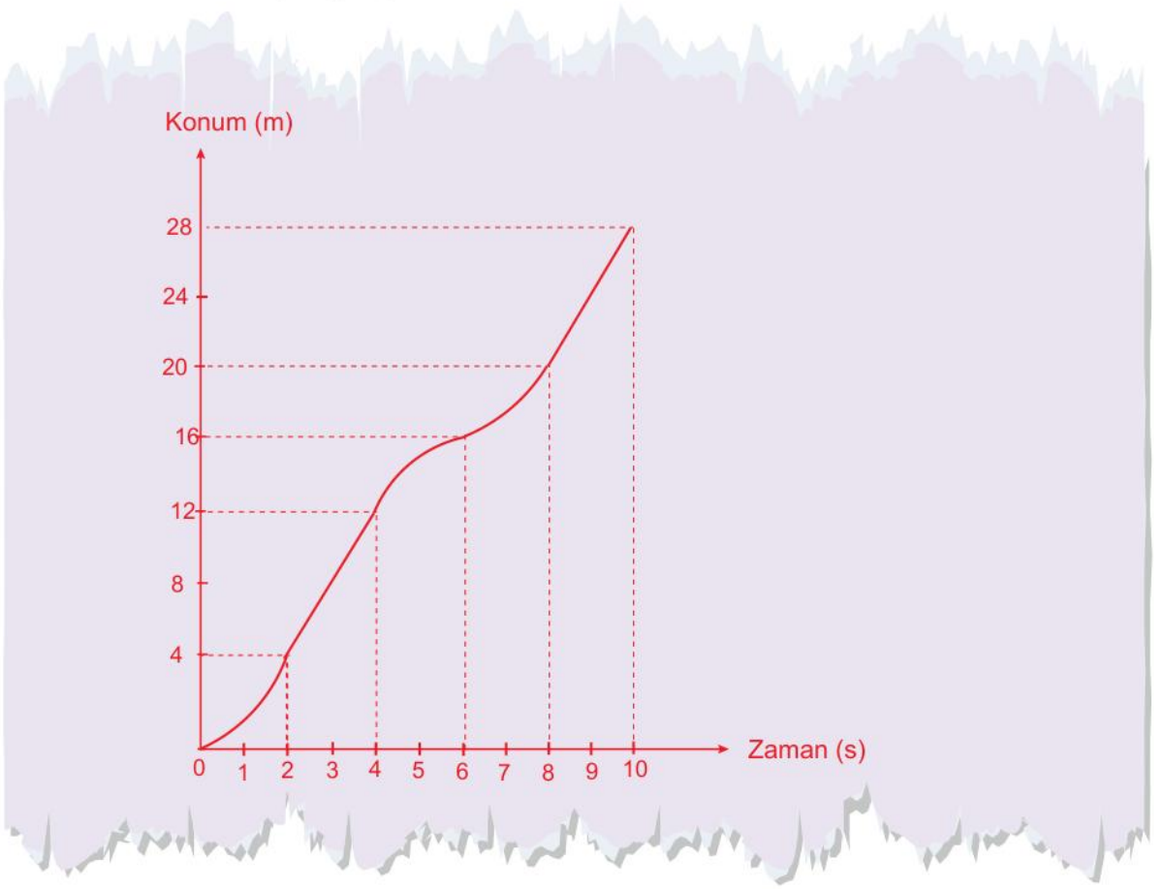
c) Araca ait ivme-zaman grafiğini çiziniz.



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

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

d) Aracın konum-zaman grafiğini çiziniz.



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

Ağaçlar arası mesafe 2 m olduğundan araç 14 ağacı görmüştür. Başlangıçtaki ağaçla beraber sayarsak 15. ağacın yanında level bitmiştir.

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	2'den 4'e çıktı	W
2-3	4'den 6'ya çıktı	W
3-4	6'dan 8'e çıktı	W
4-5	8'den 6'ya düştü	S
5-6	6'dan 4'e düştü	S
6-7	4'te sabit kaldı	Tab
7-8	4'den 6'ya çıktı	W
8-9	6'da sabit kaldı	Tab
9-10	6'da sabit kaldı	Tab

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

Bu denemede araç 49 m yol almıştır. Bu sebeple ilk denemeye göre daha fazla ağacın yanından geçmiştir.

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

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

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.**

Örnek Cevap:

Rüya en fazla enerjiyi harcamıştır.

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

Örnek Cevap:

Uyguladıkları kuvvet eşit büyüklüktedir.

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.**

Örnek Cevap:

Harcadıkları enerji artardı.

B) **Aşağıdaki veri tablosunu inceleyiniz.**

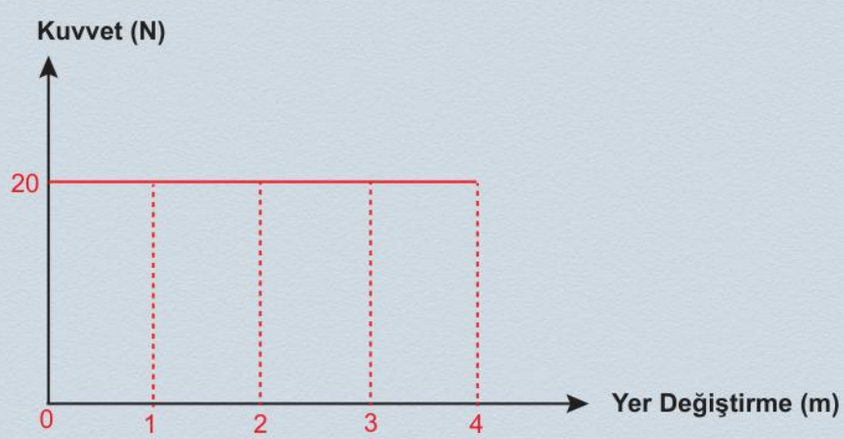
Yer Değiştirme (m)	Kuvvet (N)
0	20
1	20
2	20
3	20
4	20

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

Örnek Cevap:

Bir kişi, bir koliyi yatay zeminde 20 N büyüklüğünde sabit bir kuvvet uygulayarak 4 m boyunca itmektedir.

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



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

Örnek Cevap:

Yapılan işi temsil ediyor olabilir.

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

Örnek Cevap:

Grafik altında kalan alan iki katına çıkar.

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

Örnek Cevap:

Grafik altında kalan alan üç katına çıkar.

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

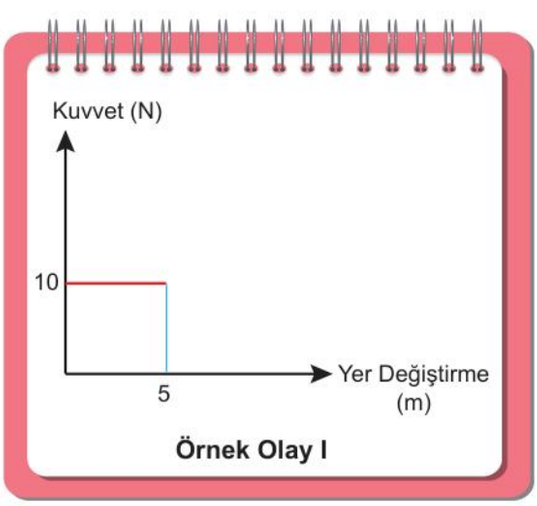
$W = F \cdot \Delta x$

$W \rightarrow$ İş

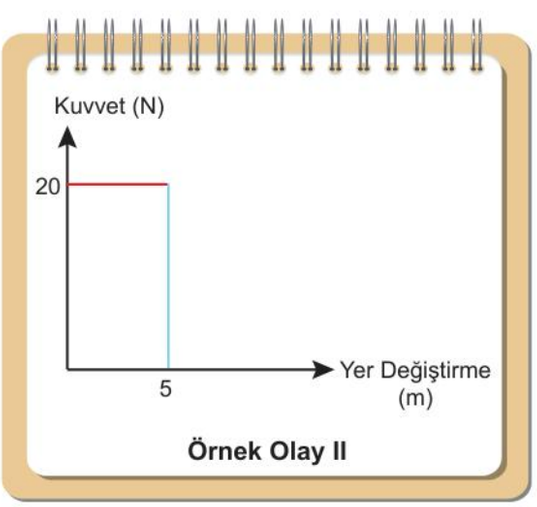
$F \rightarrow$ Cisme uygulanan kuvvet

$\Delta x \rightarrow$ Cismin kuvvet doğrultusundaki yer değiştirme miktarı

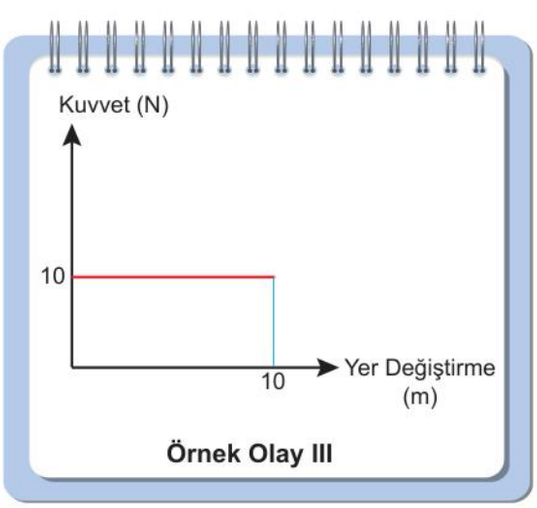
C) **Matematiksel modeli dikkate alarak günlük hayattan örnek durumlara ait veriler ile oluşturulan grafikleri inceleyiniz ve soruları cevaplayınız.**



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.**

Örnek Cevap:

Örnek olay I ve örnek olay III
Çünkü kuvvetler eşit büyüklükte, yer değiştirmeler farklıdır.

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

Örnek Cevap:

Örnek olay I ve örnek olay II
Çünkü yer değiştirmeler aynı kuvvetler farklıdır.

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

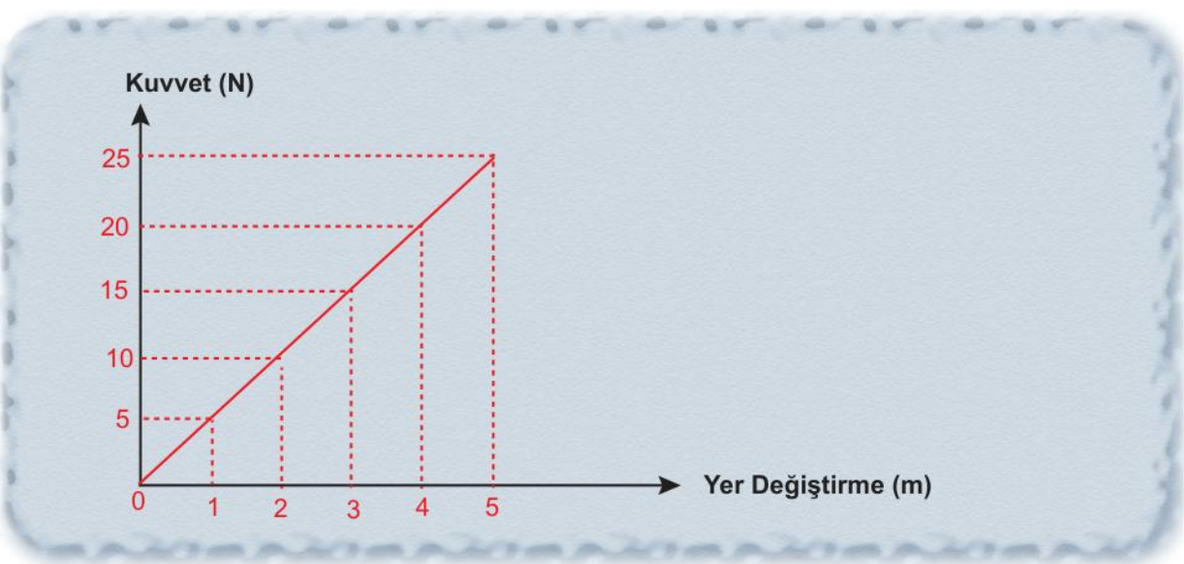
Yer Değiştirme (m)	Kuvvet (N)
0	0
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

Tablo I

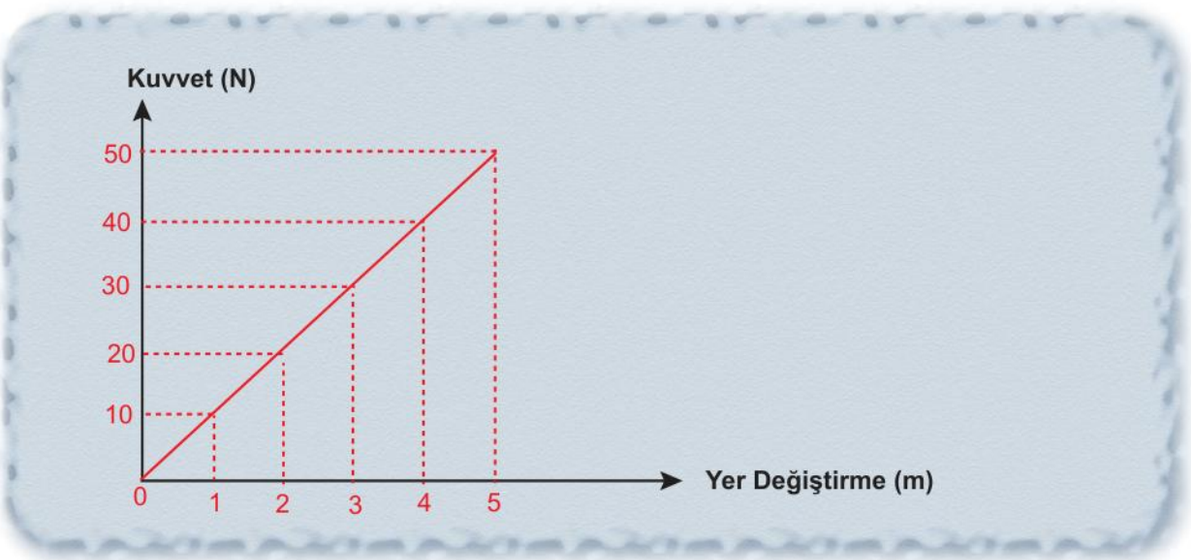
Yer Değiştirme (m)	Kuvvet (N)
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

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?

Tablo II

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.

Örnek Cevap:

Mesut, Cengiz'den daha fazla enerji harcamıştır.

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?

$W_1 = F_1 \cdot \Delta x_1$
$W_1 = 100 \cdot 5$
$W_1 = 500\ J$

$W_2 = F_2 \cdot \Delta x_2$
$W_2 = 500 \cdot 1$
$W_2 = 500\ J$

Robot en fazla 500 J'lük iş yapar.

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

Örnek Cevap:

Robotun iş yapabilme kapasitesi sınırlıdır. Bu sebeple ağır yüklere daha fazla kuvvet uygulayarak kısa mesafe, hafif yüklere daha az kuvvet uygulayarak uzun mesafe kaldırabilir.

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

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

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.**

Örnek Cevap:

I. Robotun gücü arttıkça ..... aynı işi daha kısa sürede yapabilir. .....

II. Yük daha kısa sürede taşınıyorsa ..... robotun gücü daha büyük olabilir. .....

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



Robotun yaptığı iş nedir?	Robotun gücü nedir?
Örnek Cevap: b, e	Örnek Cevap: c, d

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	1,2
Elektrikli süpürge	1,8
Televizyon	0,15
Ütü	2,2

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 = 1,2 • 0,25 = 0,30 kWh

1800 W gücündeki elektrikli süpürge 1 saat kullanılırsa
E = 1,8 • 1 = 1,8 kWh

150 W gücündeki televizyon günde 5 saat açık kalırsa
E = 0,15 • 5 = 0,75 kWh

2200 W gücündeki ütü 30 dakika çalıştırılırsa
E = 2,2 • 0,5 = 1,1 kWh
enerji harcar.

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

Örnek Cevap:

- Kullanılmayan elektrikli cihazların kapatılması
- LED ampullerin tercih edilmesi
- Isı yalıtımı yapılarak enerji kayıplarının azaltılması
- Çamaşır ve bulaşık makinesi gibi cihazların tam dolu çalıştırılması

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

FİZ.10.2.3. Enerji biçimlerini karşılaştırabilme

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.

Örnek Cevap:

Elektrik enerjisi motorlar aracılığla harekete dönüşebilir.

Kimyasal enerji yanma olayı sonucunda hareket sağlayabilir.

2. Hangi enerji biçimleri depolanabilir? Örnek veriniz.

- Kimyasal enerji
- Potansiyel enerji
- Nükleer enerji

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

İhtiyaç duyulan işe göre bir enerji biçiminin başka bir enerji biçimine dönüştürülmesi gerekir. Örneğin elektrik enerjisinin doğrudan kullanılması uygun değildir. Bu sebeple lambada ışık enerjisine dönüştürülerek kullanılabilir.

4. Günlük yaşamda en sık karşılaşılan enerji biçimlerini yazınız.

- Elektrik enerjisi
- Isı
- Işık
- Kimyasal enerji
- Mekanik enerji
- Ses enerjisi

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

Örnek Cevap:

- Elektrik → ışık (lamba)
- Elektrik → mekanik (vantilatör)
- Kimyasal → mekanik (araba motoru)
- Kimyasal → elektrik (pil)

Açıklama öğrenciye bırakılmıştır.

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.**

Örnek Cevap:

ENERJİ BİÇİMLERİ	ÖZELLİKLER
Mekanik Enerji	Cisimlerin hareketi veya konumları nedeniyle sahip oldukları enerjidir.
Kimyasal Enerji	Maddelerin kimyasal bağlarında depolanan enerjidir.
Nükleer Enerji	Atom çekirdeğinde depolanan ve çok büyük miktarda enerji açığa çıkaran bir enerji kaynağıdır.
Isı	Sıcaklık farkı nedeni ile ortamlar arası aktarılan enerjidir.
Işık Enerjisi	Elektromanyetik dalgalarla taşınan enerji biçimidir. Güneş en önemli doğal ışık kaynağıdır.
Ses Enerjisi	Maddesel ortamda yayılan ve titreşimler sonucu oluşan enerji türüdür.
Elektrik Enerjisi	Elektrik yüklerinin hareketinden kaynaklanan ve farklı enerji biçimlerine dönüştürülerek kullanılan enerji türüdür.

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

Örnek Cevap:

Evet vardır.

- Günlük yaşamda farklı ihtiyaçları karşılamak amacı ile kullanılır.
- Birbirine dönüşebilirler.
- İş yapabilme yeteneği sağlarlar.

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

Örnek Cevap:

ENERJİ TÜRLERİ	DİĞER ENERJİ BİÇİMLERİNDEN FARKI
Mekanik Enerji	Hareket ve konuma bağlıdır.
Kimyasal Enerji	Kimyasal bağlarda depolanır.
Nükleer Enerji	Birim kütle başına en yüksek enerji miktarını sağlar.
Isı	Sıcaklık ile ilişkilidir.
Işık Enerjisi	Boşlukta yayılabilir.
Ses Enerjisi	Maddesel ortamda yayılabilir.
Elektrik Enerjisi	Birçok enerji türüne dönüşebilir.

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	f
Kimyasal Enerji	b
Nükleer Enerji	g
Isı	c
Işık Enerjisi	d
Ses Enerjisi	ç
Elektrik Enerjisi	a, b, ç, e

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.

Benzerlikleri: Her ikisi de farklı enerji türlerini elektrik enerjisine dönüştürür.

Farklılıkları:

- Güneş paneli yenilenebilir enerji kullanırken jenaratör, yenilenemez enerji kaynağı kullanır.
- Güneş paneli gündüz ve açık havada enerji üretir.
- Jenaratör, hava koşullarından bağımsız çalışır.

NOTLAR



ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

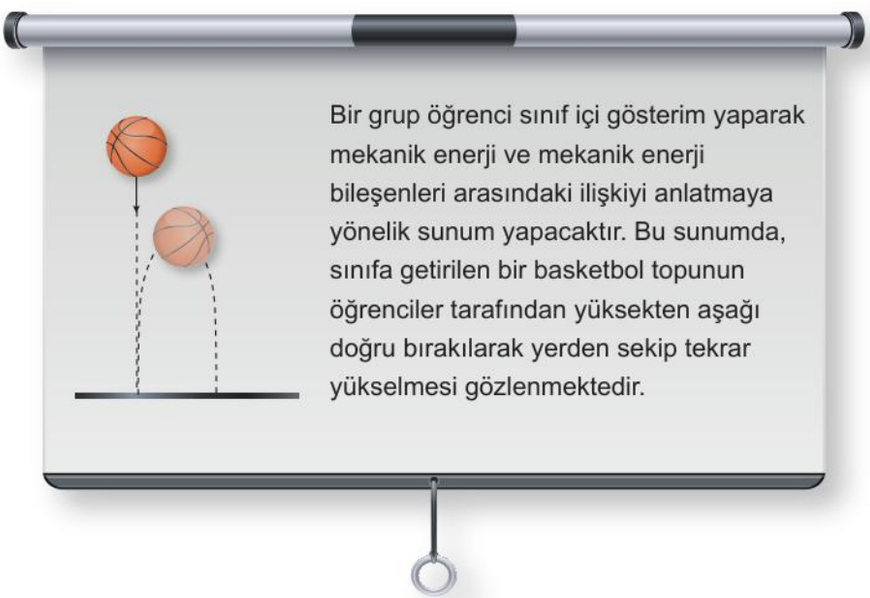
CEVAP ANAHTARI

FİZ.10.2.4. Mekanik enerjiyi çözümleyebilme

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.**
   Örnek Cevap:

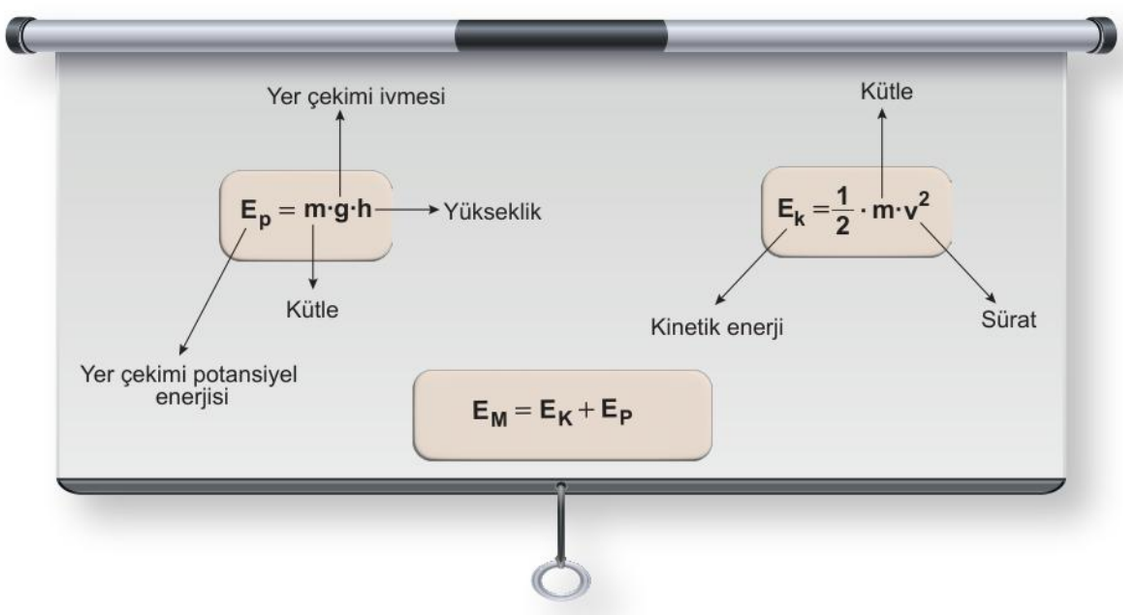
Durum	Potansiyel Enerji	Kinetik Enerji
Topun ilk bırakıldığı an	En yüksek değerde	Sıfır
Top yere düşerken	Azalır	Artar
Top yerden sektikten sonra	Artar	Azalır

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.**

Örnek Cevap:

Duruyormuş gibi algılandığı anda basketbol topunun hızı sıfırdır. Bu sebeple kinetik enerjisi sıfırdır ve sadece potansiyel enerjisi vardır.

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?**

Örnek Cevap:

- Yükseklik azaldıkça potansiyel enerji azalır.
- Tablo I'de mekanik enerji sabit kalmaktadır.
- Potansiyel enerji azalırken kinetik enerji artmaktadır.

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

Evet uyumludur.

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

Örnek Cevap:

Tablo I sürtünmesiz ortamda, Tablo II sürtünmeli ortamda gerçekleşen olayları arttırır.

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

Bir cismin hareketi nedeniyle sahip olduğu enerjiye ...kinetik... enerji denir. Kinetik enerji, cismin süratine ve ...kütlesine... bağlıdır. Cismin sürati arttıkça kinetik enerjisi de artar. Aynı şekilde kütlesi büyük olan cisimler, aynı hızda hareket eden daha küçük kütleli cisimlere göre daha ...fazla... 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 ...potansiyel... enerji denir. Yerden belirli bir yükseklikte bulunan cisimler çekim potansiyel enerjisine sahiptir. Çekim potansiyel enerjisi cismin kütlesine, yerden yüksekliğine ve bulunduğu ortamdaki ...yer çekimi ivmesine... bağlıdır. Yükseklik arttıkça potansiyel enerji de ...artar.... 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 ...potansiyel... enerjiye, en alt noktasında ise yüksek ...kinetik... 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 ...mekanik enerjinin korunumu... 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.**

t = 0, 6 ve 12. s'ler.

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

t = 3 ve 9. s'ler.

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

Evet vardır.
t = 0, 6 ve 12. s'lerde salıncağın kinetik enerjisi sıfır olduğu için, mekanik enerjisi potansiyel enerjisine eşittir.

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

Hayır, yoktur.
Hareketin hiçbir anında potansiyel enerji sıfır olmadığı için mekanik enerji kinetik enerjiye eşit olamamıştır.

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

FİZ.10.2.5. Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerji kaynaklarını karşılaştırabilme

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.

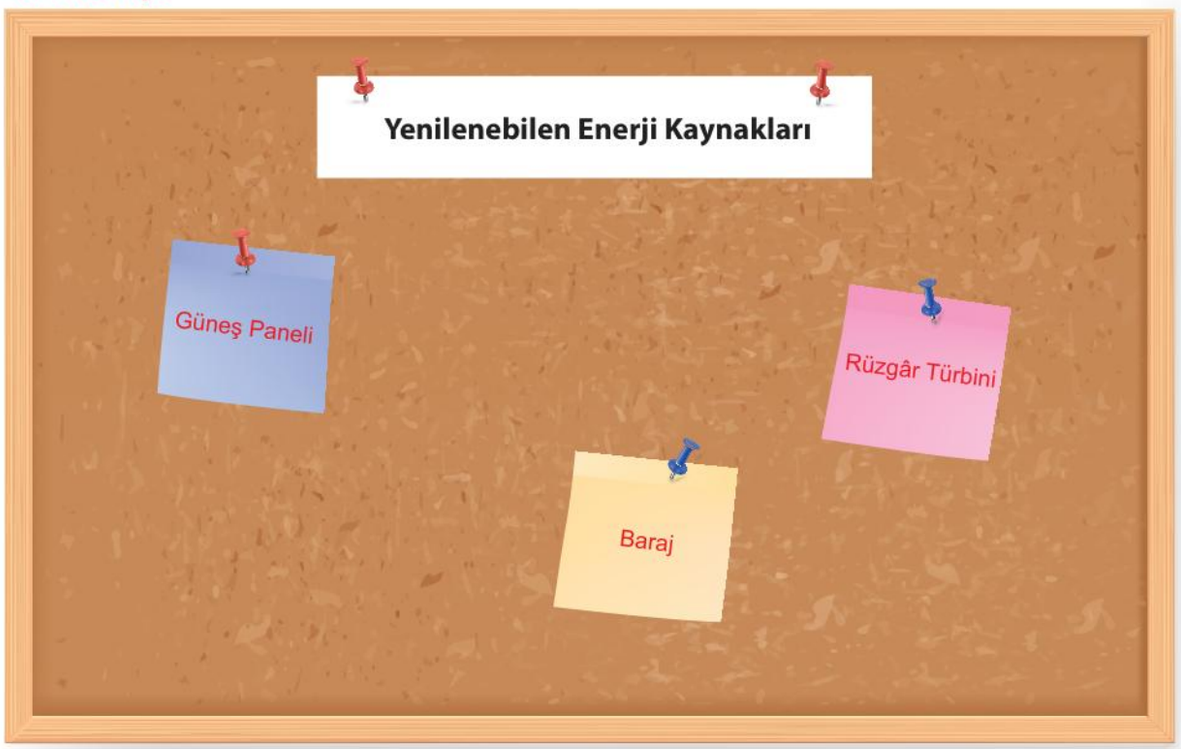
ENERJİ OYUNU

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?

Örnek Cevap:



Örnek Cevap:



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?

Örnek Cevap:

Günlük yaşamda kullandığımız enerji; güneş, rüzgâr, su, jeotermal kaynaklar, kömür, petrol, doğal gaz gibi kaynaklardan elde edilmektedir.

2. Enerji kaynaklarının tükenmesi yaşamımızı nasıl etkileyebilir?

Örnek Cevap:

Elektrik üretiminin azalması, ulaşım ve sanayi faaliyetlerinin aksaması, enerji maliyetlerinin artması gibi olaylara neden olacağı için yaşam kalitesinin düşmesine neden olur.

3. Çevreyi en az kirleten enerji kaynağı sizce hangisidir? Neden?

Örnek Cevap:

Güneş enerjisidir. Sera gazı salımı oluşturmaz.

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	✓		Güneş ışığından elde edilir.
Rüzgâr Enerjisi	✓		Rüzgârın hareket enerjisi kullanılır.
Hidroelektrik Enerji	✓		Akan suyun enerjisi kullanılır.
Jeotermal Enerji	✓		Yer altında bulunan sıcak su ve buharından elde edilir.
Kömür		✓	Kullanımı çevre kirliliğine neden olur.
Petrol		✓	Ulaşımda yaygın olarak kullanılır.
Doğal gaz		✓	Isınma ve elektrik üretiminde kullanılır.

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

AVANTAJ

Yenilenebilen	Yenilenemeyen
• Doğal olarak kendini yeniler. • Çevreye daha az zarar verir. • Sera gazı salımı düşüktür. • Enerji ithalatını azaltabilir.	• Sürekli ve kesintisiz enerji sağlayabilir. • Enerji yoğunlukları yüksektir. • Depolanmaları ve taşınmaları kolaydır. • Teknolojileri gelişmiştir.

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

DEZAVANTAJ

Yenilenebilen	Yenilenemeyen
• İlk kurulum maliyeti yüksek olabilir. • Hava koşullarına bağlı olabilir. • Büyük alanları kaplar. • Enerji üretimi her zaman aynı verimde olmayabilir.	• Kaynakları sınırlıdır ve tükenir. • Çevre kirliliğine daha çok neden olur. • Sera gazı artışına neden olur. • İklim değişimine neden olur. • Atık oluşumu daha fazladır.

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.**

Örnek Cevap:

Hidroelektrik Santral

Avantajları:

- Sera gazı salımı düşüktür.
- İşletme maliyeti düşüktür.

Dezavantajları:

- Kurulum maliyeti yüksektir.
- Kuraklık döneminde üretim azalır.
- Ekosistemi değiştirebilir.

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



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

Örnek Cevap:

- Led ampuller kullan.
- Yüksek enerji verimliliği olan cihazları tercih et.
- Güneş enerjisi sistemlerini destekle.

NOTLAR

ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE SINAV HİZMETLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ
ÖĞRENME ETKİNLİKLERİ

10. Sınıf
FİZİK

CEVAP ANAHTARI

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

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

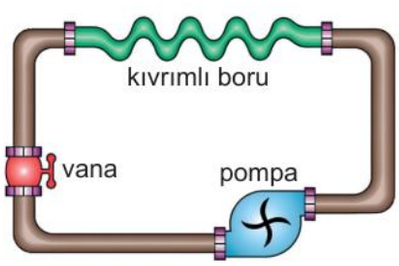
a) Basit elektrik devresi ile su tesisatının bileşenlerini gözlemler.
b) Basit elektrik devresi ile su tesisatının bileşenleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları tespit eder.
c) Benzerliklere dayalı olarak basit elektrik devresindeki potansiyel fark, elektrik akımı ve direncin tanımı hakkında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

SÜS HAVUZU

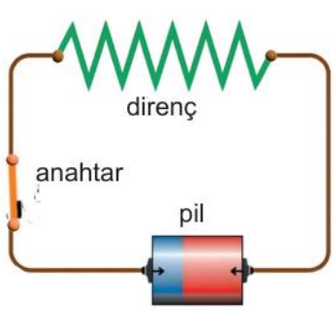


Bir belediye, şehir meydanına büyük bir süs havuzu inşa etmektedir. Havuzdaki suyun sürekli hareket etmesi için mühendisler kapalı bir su dolaşım sistemi tasarlamıştır. Sistemde bulunan pompa, havuzdaki suyu borular aracılığıyla yukarı taşımakta; su daha sonra çeşmelerden akarak tekrar havuza dönmektedir. 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	Pil
Akan su	Elektrik akımı
Boru	İletken tel
Dar boru	Direnç
Musluk	Anahtar

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.
- .....
- Cevabı öğrenciye bırakılmıştır
- .....
- .....

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

BENZERLİKLER	FARKLILIKLAR
• Akışın gerçekleşmesi için bir itici etki gerekir. • Elektrik yükleri hareket eder. • Su molekülleri hareket eder. • Akış yolu kapalı olmalıdır.	• Elektrik akımı gözle doğrudan görülemez. • Su akışı gözle görülebilir.

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 .....potansiyel fark.....denir.

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

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

Elektrik devresinde bu görevi pil (üreteç) üstlenir.

Su tesisatında pompa, suyun hareket etmesini sağlayan itici etkiyi oluşturur. Pompanın gücü arttığında suya daha fazla enerji aktarılır ve su daha hızlı akabilir.
Elektrik devresinde de pil, elektrik yüklerinin hareket etmesini sağlayan enerji kaynağıdır. Pilin oluşturduğu potansiyel fark (gerilim) arttığında yükler daha güçlü şekilde hareket etmeye zorlanır ve devreden geçen akım artabilir.

Bu nedenle su tesisatındaki pompa, elektrik devresindeki pile karşılık gelir.

2. Borunun çapı küçültüldüğünde suyun akışı zorlaşmaktadır.

Elektrik devresinde buna benzer görevi hangi eleman üstlenmektedir? Açıklayınız.

Elektrik devresinde buna karşılık gelen eleman dirençtir.

Geniş bir borudan su kolayca geçebilirken dar bir boru suyun hareketini zorlaştırır. Bu nedenle aynı pompa kullanılsa bile dar borudan geçen su miktarı azalır.
Elektrik devresinde de direnç, elektrik yüklerinin hareketini zorlaştıran devre elemanıdır. Direnç arttıkça akımın şiddeti azalır.

Bu nedenle dar borunun su akışına gösterdiği etki ile direncin elektrik akımına gösterdiği etki birbirine benzemektedir.

3. Musluk kapatıldığında su akışı durmaktadır.

Elektrik devresinde benzer görevi hangi eleman yerine getirir? Açıklayınız.

Elektrik devresinde bu görevi anahtar yerine getirir.

Musluk açık olduğunda su, borular içerisinde akabilir. Musluk kapatıldığında ise suyun ilerleyebileceği yol kesilir ve akış durur.
Elektrik devresinde anahtar açık (iletime izin veren konumda) olduğunda devre tamamlanır ve elektrik akımı oluşur. Anahtar kapalı (devreyi kesen konumda) olduğunda ise yüklerin ilerleyebileceği yol kesilir ve akım durur.

Bu nedenle musluğun su akışını kontrol etmesi ile anahtarın elektrik akımını kontrol etmesi arasında benzerlik vardır.

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

Bu durumun elektrik devresindeki karşılığı nedir? Açıklayınız.

Borunun çapı küçüldükçe suyun akabileceği alan azalır. Bu nedenle aynı pompa kullanılsa bile birim zamanda borudan geçen su miktarı azalır. Yani suyun akışı zayıflar.

Bu durum elektrik devresinde direncin artmasına benzer.

Elektrik devresinde direnç, elektrik yüklerinin hareketini zorlaştıran etkidir. Direnç büyük olduğunda elektrik yükleri devrede daha zor hareket eder. Bunun sonucunda devreden geçen elektrik akımı azalır.

Bu nedenle:
Çok dar boru → Büyük direnç
Suyun zor akması → Elektrik akımının azalması

Örneğin bir devrede direnci büyük olan bir lamba kullanılırsa, pil aynı olsa bile devreden geçen akım daha az olur. Bu durumda lamba daha sönük yanabilir.

NOTLAR

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