



Fizik

Özetin özeti konularla

KAZANIM ODAKLI + YENİ NESİL

SORU BANKASI



Karekod
Çözümlü



Akıllı Tahta
Uygulamalı



Giriş
Yayınları

Yazarlar
Reyhan AVCI
Nuran ÇAVDAR

TYT FİZİK

EDİTÖR

Turgut MEŞE

YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Giriş Yayınlarına aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

1. Baskı: Editör Yayınevi
2. Baskı: Giriş Yayınları

SERTİFİKA NO.

40447

KAPAK TASARIMI

Giriş Yayınları Tasarım Ekibi

SAYFA TASARIMI

Giriş Yayınları Dizgi Ekibi

BASKI VE CİLT

Data Dijital

ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33

WhatsApp: 0505 099 24 84

www.girisyayinlari.com

girisyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE: FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

- ▶ FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ 6
- ▶ FİZİĞİN UYGULAMA ALANLARI 6
- ▶ FİZİKSEL NİCELİKLERİN
SINIFLANDIRILMASI 7
- ▶ BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ 7

2. ÜNİTE: MADDE VE ÖZELLİKLERİ

- ▶ MADDE VE ÖZKÜTLE 14
- ▶ DAYANIKLILIK 15
- ▶ YAPIŞMA VE BİRBİRİNİ TUTMA 15

3. ÜNİTE: BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ

- ▶ BASINÇ 24
- ▶ KALDIRMA KUVVETİ 25

4. ÜNİTE: ISI VE SICAKLIK

- ▶ ISI VE SICAKLIK 48
- ▶ HAL DEĞİŞİMİ 48
- ▶ ISIL DENGE 49
- ▶ ENERJİNİN İLETİM YOLLARI VE
ENERJİ İLETİM HIZI 49
- ▶ GENLEŞME 49

5. ÜNİTE: HAREKET VE KUVVET

- ▶ HAREKET 64
- ▶ KUVVET 65
- ▶ NEWTON'IN HAREKET YASALARI 65
- ▶ SÜRTÜNME KUVVETİ 65

6. ÜNİTE: ENERJİ

- ▶ İŞ 96
- ▶ ENERJİ 96
- ▶ VERİM 97
- ▶ ENERJİ KAYNAKLARI 97

7. ÜNİTE: ELEKTROSTATİK

- ▶ ELEKTRİK YÜKLERİ 112

8. ÜNİTE: ELEKTRİK VE MANYETİZMA

- ▶ ELEKTRİK AKIMI,
POTANSİYEL FARKI VE DİRENÇ 126
- ▶ ELEKTRİK DEVRELERİ 126
- ▶ MIKNATIS VE MANYETİK ALAN 127
- ▶ AKIM VE MANYETİK ALAN 127

9. ÜNİTE: OPTİK

▶ AYDINLANMA	148
▶ GÖLGE	148
▶ YANSIMA	148
▶ DÜZLEM AYNA	148
▶ KÜRESEL AYNALAR.....	149
▶ KIRILMA	149
▶ MERCEKLER.....	150
▶ PRİZMALAR.....	150
▶ RENK	150

10. ÜNİTE: DALGALAR

▶ DALGALAR	192
▶ YAY DALGASI	192
▶ SU DALGASI	193
▶ SES DALGASI	193
▶ DEPREM DALGASI.....	193
▶ CEVAP ANAHTARI	208

GİRİŞ YAYINLARI



ÜNİTE FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ



FİZİĞİN UYGULAMA
ALANLARI



BİLİM ARAŞTIRMA
MERKEZLERİ

FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ



FİZİKSEL NİCELİKLERİN
SINIFLANDIRILMASI



GİRİŞ YAYINLARI

FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ

Fizik maddeyi, maddenin uzay ve zamanda hareketini, madde ve enerji arasındaki ilişkileri inceleyen, gözlem ve deneye dayalı bir bilim dalıdır.

Fiziğin Alt Dalları

Fizik biliminin çok geniş bir çalışma alanına sahip olması alt dallarının oluşmasına neden olmuştur. Fiziğin alt dalları şunlardır;

- 1. Mekanik:** Hareket ve denge ile ilgilenir. Mekanğin durmakta olan ve sabit hızla hareket eden cisimleri, yani dengede olan cisimleri inceleyen alt dalına statik, hareket ve enerji arasındaki ilişkileri inceleyen alt dalına ise dinamik denir.
- 2. Elektromanyetizma:** Sabit veya hareket hâlindeki elektrik yüklerinin manyetik ve elektrik alanlarla etkileşimlerini inceler. Durgun hâldeki yükleri inceleyen bölümüne statik, hareketli yükleri inceleyen bölümüne elektrik denir.
- 3. Termodinamik:** Isı enerji değişimleri, ısı enerji aktarımları, ısı enerji dönüşümleri, ısı, sıcaklık, genleşme ve bunlar arasındaki ilişkiyi inceleyen fiziğin alt dalıdır.
- 4. Optik:** Işığın yapısı, ışıktaki kırılma, yansımaya, kırınım ve girişim olayları, mercek, dürbün, mikroskop ve teleskop gibi araçların yapımı ile ilgilenen fiziğin alt dalıdır.
- 5. Katı Fizik:** Kristal yapıdaki katı maddelerin teknolojik anlamda kullanımını belirleyen elektrik, manyetik, optik ve esneklik özelliklerini inceler.
- 6. Atom Fizik:** Atomların etkileşimleri, atomun ve moleküllerin yapısı, enerji düzeylerini inceleyen fiziğin alt dalıdır.
- 7. Nükleer Fizik:** Atom çekirdeğinin yapısını, çekirdekteki etkileşimleri ve çekirdek tepkimelerini inceleyen fizik dalıdır.
- 8. Yüksek Enerji ve Plazma Fizik:** Atom altı parçacıklarla yapılan deneyler oldukça yüksek enerjilerde yapıldığı için yüksek enerji fiziği olarak da adlandırılır. Yüksek enerjilerde çalışan diğer bir bilim dalı da plazma fiziğidir. Plazma fiziği; Güneş ve diğer yıldızların yapısını ve enerjilerinin kaynağını inceler.

FİZİĞİN UYGULAMA ALANLARI

Yakın zamana kadar fiziğe "doğa felsefesi" gözüyle bakılmıştır. Astronomi, biyoloji, kimya vs. de birer doğa bilimi olmalarına rağmen fizik en temel doğa bilimi ve aynı zamanda bu doğa bilimlerinin yardımcıdır. Tıp, mühendislik vb. gibi uygulamalı bilimlerde çokça kullanılır ve bazılarının temelini oluşturur.

Gemi ve yapı inşaatı, makine, metalürji, malzeme mühendislikleri, mimarlık, elektrik, elektronik, haberleşme, tıp gibi çeşitli alanlarda temel ya da ileri düzeyde fizik bilgisi gerekmektedir.

Akustüğün daha iyi anlaşılması efektif konser salonlarının yapılması için, benzer şekilde optüğün daha iyi anlaşılması, optiksel araçların daha iyi ve kullanışlı üretilmesi için teorik zemin hazırlar.

İletişim sistemlerinde, enerji üretiminde, optik, inşaat, havacılık, gibi çok geniş alanlarda kullanılan dayanıklı, hafif, ucuz ve uzun ömürlü malzemelerin geliştirilmesinde kullanılır.

Spor dallarına göre özelleşmiş insan hareketlerini ve etkilerini mekanik kavramlarını kullanarak açıklar.

Gerçekçi uçuş simülasyonları, bilgisayar, televizyon, telefon gibi cihazların üretilmesine yardım eder.

Fizik, deney ve gözlemlerde toplanan verileri yorumlamada, deney ve gözlem sonucunu formüle etmekte matematikten yararlanır.



1. Fizik aşağıdaki bilimlerden hangisiyle ilgilenmez?

- A) Tıp B) Astronomi C) Jeoloji
D) Coğrafya E) Psikoloji

2.

- I. Aracın hızı doğuya doğru 80 km/saat'tir.
II. Devredeki anakol akımı 2 amper'dir.
III. Suyun sıcaklığı 30°C'dir.

Yukarıda verilenlerden hangileri skaler bir büyüklüğü ifade etmektedir?

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

3.

- I. Aynı yüklü cisimlerin birbirini itmesi
II. Manyetik alan
III. Nükleer enerji
IV. İndüksiyon akımı
V. Elektrik alan

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi fiziğin alt alanlarından elektromanyetizma ile ilgilidir?

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

4.

- I. Nükleer santral - Nükleer fizik
II. Pusula ile yön tayini - Manyetizma
III. Cep telefonu ile konuşma - Optik
IV. Basit makineler - Mekanik

Yukarıda verilen "konu alanı - ait alan" eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

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

5.

- I. Füzyon ve fisyon atom fiziğinin konusudur.
II. Yıldırımın oluşmasını optik inceler.
III. Isıtma, soğutma sistemlerinde, yalıtım malzemelerinin üretimi ile termodinamik ilgilenir.

Yukarıdaki cümlelerden hangileri doğrudur?

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

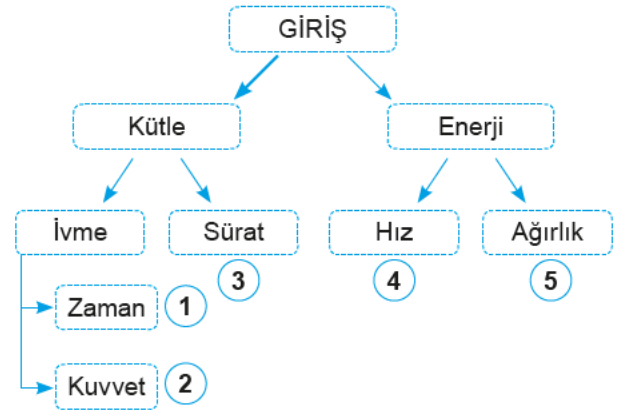
6.

- I. Isı ve sıcaklığı inceler.
II. Hareket eden cisimlerin bağlı olduğu kuralları açıklar.
III. Işığın davranışlarını inceler.

Yukarıda verilen uğraş alanları ile fizik alt alanı eşleştirmesi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Termodinamik	Mekanik	Optik
B)	Atom fiziği	Mekanik	Optik
C)	Termodinamik	Mekanik	Katıhal fiziği
D)	Mekanik	Katıhal Fiziği	Optik
E)	Atom fiziği	Mekanik	Katıhal fiziği

7.



Yukarıdan aşağıya doğru skaler büyüklükler takip edilirse numaralı çıkışlardan hangisine ulaşılır?

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



ÜNİTE MADDE VE ÖZELLİKLERİ



DAYANIKLILIK

MADDE VE ÖZKÜTLE



YAPIŞMA VE BİRBİRİNİ
TUTMA



GİRİŞ YAYINLARI

MADDE VE ÖZKÜTLE

Maddenin Ortak Özellikleri

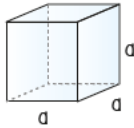
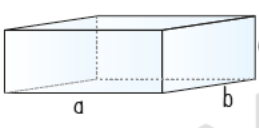


Maddelerin bazı özellikleri (kütle, hacim, eylemsizlik, tane-cikli yapı) tüm maddelerde bulunur. Bu özelliklere maddelerin ortak özelliği denir.

Kütle: Cismin sahip olduğu madde miktarına denir. Kütle hem temel büyüklük hem de skaler büyüklüktür.

Hacim: Maddenin boşlukta kapladığı yere hacim denir. "V" harfi ile gösterilir. Türetilmiş büyüklüktür. Skaler büyüklük olarak kabul edilir.

Katuların Hacimlerinin Ölçülmesi

Küp, dikdörtgenler prizması, küre, silindir gibi belirli bir geometrik şekli olan cisimlerin hacimleri matematiksel formüller yardımıyla bulunur.

<p>Küp</p>  <p>$V = a^3$</p>	<p>Dikdörtgenler Prizması</p>  <p>$V = a \cdot b \cdot c$</p>
<p>Küre</p>  <p>$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$</p>	<p>Silindir</p>  <p>$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$</p>

Düzensiz Şekli Olmayan Katı Cisimlerin Hacimlerinin Ölçülmesi: Düzensiz geometrik şekli olmayan bir cismin hacmi dereceli kap ya da taşıma kaplarındaki sıvılar yardımıyla bulunur. Düzensiz şekli olmayan katının suda çözünmemesi gerekir. Düzensiz bir şekli olmayan katı cisimlerin hacimlerinin ölçülebilmesi için dereceli silindirin ya da taşıma kaplarının içine konan sıvının özkütlesi cismin özkütlesinden küçük ya da eşit olmalıdır. Aksi takdirde doğru ölçüm gerçekleşmez.

Sıvıların Hacimlerinin Ölçülmesi: Sıvılar konuldukları kabın şeklini aldıklarından sıvıların hacmi ölçekli kaplarla ölçülür. Sıvı hacim birimleri; kilolitre (kL), hektolitre (hL), dekalitre (daL), litre (L), desilitre (dL), santilitre (cL), mililitre (mL), $1L = 1dm^3$

Gazların Hacimlerinin Ölçülmesi: Gazların belirli bir hacimleri yoktur. Buldukları kabın şeklini alırlar.

Özkütle (Yoğunluk): Birim hacimdeki kütle miktarıdır. Skalalar bir büyüklük olan özkütle maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Öz kütle "d" harfi ile gösterilir.

Özkütle (d) = $\frac{\text{Kütle (m)}}{\text{Hacim (V)}}$ bağlantısı ile bulunur.

Bağıl Yoğunluk: Bir maddenin yoğunluğunun suyun yoğunluğuna oranına o maddenin bağıl yoğunluğu denir. $d_{\text{bağıl}} = \frac{d_{\text{madde}}}{d_{\text{su}}}$

Karışımların Özkütlesi

Birbirine homojen olarak karışabilen aynı sıcaklıktaki sıvıların karıştırılmasıyla oluşan karışımın öz kütlesi karışan sıvıların öz kütlelerine ve karışma oranlarına bağlıdır. Karışımın yoğunluğu karışımında kullanılan maddelerin yoğunlukları arasında bir değer alırken hangi maddeden fazla kullanılmış ise yoğunluk o maddenin yoğunluğuna daha yakındır.

Karışımların öz kütleleri;

$d_{\text{karışım}} = \frac{m_{\text{karışım}}}{V_{\text{karışım}}}$ formülüyle hesaplanır.

Karışımı oluşturan maddelerin hacimleri eşit ise karışımın yoğunluğu karıştırılan sıvıların öz kütlelerinin aritmetik ortalamasına eşittir.

$d_{\text{karışım}} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_n}{n}$

Karışımındaki madde sayısı iki madde eşit kütlelerde karıştırsa karışımın yoğunluğu;

$d_{\text{karışım}} = \frac{2 \cdot d_1 \cdot d_2}{d_1 + d_2}$ formülüyle hesaplanır.

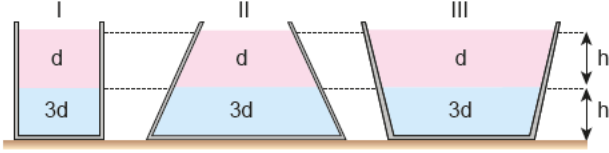
Günlük Hayatta Öz Kütle

➔ Kuyumculukta; altının sahte olup olmadığını ya da içinde farklı madde olup olmadığını tespiti konusunda yardımcı olur. Ayrıca altın kırıntıları ile yabancı maddeleri birbirinden ayırmak için de kullanılır.

➔ Hastane laboratuvarlarında; santrifüj denilen cihazlarda tüplere konulan kan ya da idrar gibi sıvılar çok yüksek hızda döndürülerek tüp içindeki farklı cinsteki sıvılar öz kütle değerlerine göre ayrışırlar. Bu ayrışma sonucunda öz kütlesi küçük olan en üstte kalırken, öz kütlesi en büyük olan madde tüpün dibine çöker.



1.



I, II ve III kaplarındaki sıvılar kendi aralarında karışabiliyor. I, II ve III kaplarındaki sıvılar karıştırılıp sırasıyla d_1 , d_2 , d_3 özkütleli homojen karışımlar elde ediliyor.

Buna göre d_1 , d_2 , d_3 arasındaki büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir? (Sıvılar başlangıçta eşit sıcaklıkta)

- A) $d_2 > d_1 > d_3$ B) $d_2 > d_3 > d_1$ C) $d_3 > d_1 > d_2$
D) $d_1 > d_3 > d_2$ E) $d_1 > d_2 > d_3$

2.

Madde	Kütle	Hacim	Sıcaklık
K	6m	2V	T
L	4m	2V	2T
M	9m	3V	T
N	m	V	2T

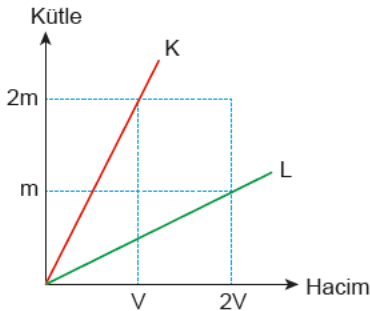
Kütle, hacim ve sıcaklık değerleri tablodaki gibi gösterilen K, L, M, N maddeleriyle ilgili;

- I. K ve L aynı maddedir.
II. L ve N aynı maddedir.
III. K ve M aynı maddedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

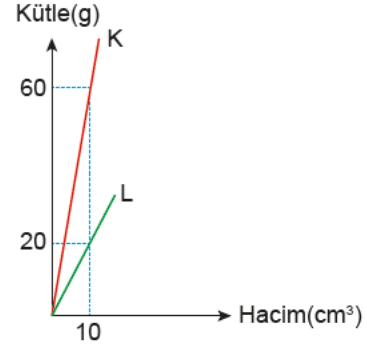
3. Aynı sıcaklıktaki türdeş K ve L sıvılarının kütle – hacim grafikleri aşağıdaki şekilde gibidir.



K sıvısının özkütlesi d olduğuna göre, L sıvısının özkütlesi kaç d 'dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

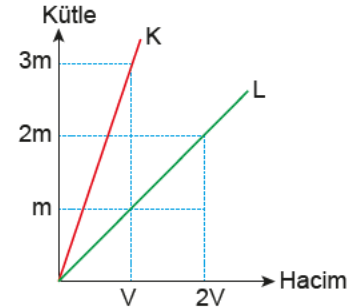
4. Aynı sıcaklıktaki türdeş K ve L sıvılarının kütle – hacim grafikleri şekildeki gibidir.



K ve L sıvılarının boş bir kapta karıştırılmasıyla oluşan türdeş karışımın özkütlesi 3 g/cm^3 olduğuna göre, karışıma giren K ve L sıvıları hakkında ne söylenebilir?

- A) K sıvısının hacmi L sıvısının hacminden fazladır.
B) K ve L sıvılarının hacimleri eşittir.
C) K sıvısının kütlesi L'ninkinden fazladır.
D) K sıvısının kütlesi L'ninkinden azdır.
E) K ve L sıvılarının kütleleri eşittir.

5. Kütle – hacim grafikleri şekildeki gibi olan aynı sıcaklıktaki K ve L sıvılarından K'nın özkütlesi $3d$ dir.



Buna göre, K ve L sıvılarında eşit kütlede alınarak oluşturulan türdeş karışımın özkütlesi kaç d 'dir?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{2}{3}$

3.

ÜNİTE BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ



KALDIRMA KUVVETİ

BASINÇ



GİRİŞ YAYINLARI

BASINÇ

Basınç ve Basınç Kuvveti Kavramlarının Katı, Sıvı ve Gazlarda Bağlı Olduğu Değişkenler

- ➔ Birim yüzeye dik olarak etki eden kuvvetin büyüklüğüne **basınç** denir. Yüzeyin tamamına etki eden dik kuvvete ise **basınç kuvveti** denir. Basınç skaler bir büyüklüktür.

Katıların Basıncı

- ➔ Şekildeki cismin ağırlığı G , tabana temas eden yüzey alanı A ise cismin zemine yaptığı basınç

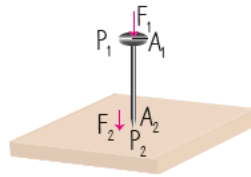
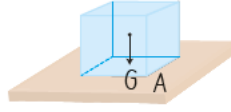
$$P = \frac{G}{A} \text{ ile bulunur. (Pascal = } \frac{\text{Newton}}{\text{metre}^2} \text{)}$$

- ➔ Basınç yüzey alanı ile ters orantılıdır.

- ➔ Çivi tahtaya çakılırken büyük yüzeye uygulanan kuvvet küçük yüzeye aynen iletilir.

- ➔ Fakat sivri ucun yüzey alanı küçük olduğundan basıncı daha büyük olur.

- ➔ $F_1 = F_2$ $A_2 < A_1$ olduğundan $P_2 > P_1$ olur.

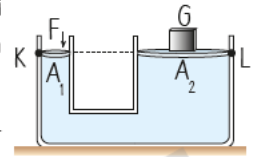


Su Cenderesi

- ➔ Birleştirilmiş borular, hareketli pistonlar ve sıvı ile oluşturulan düzeneklerdir.

- ➔ Su cenderelerinde küçük kuvvetlerle büyük yükler kaldırılabilir.

$$P_K = P_L \text{ olur. } \frac{F}{A_1} = \frac{G}{A_2}$$

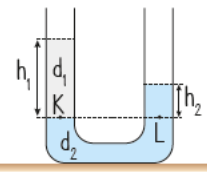


U Borusu

- ➔ Birbirine karışmayan özkütleleri farklı sıvılar dengeye geldiğinde kollarındaki sıvı yükseklikleri farklı olur.

- ➔ Sıvıların K ve L noktalarında oluşturduğu basınçlar eşit olduğundan

$$P_K = P_L \Rightarrow h_1 \cdot d_1 \cdot g = h_2 \cdot d_2 \cdot g \text{ olur.}$$



Durgun Sıvılarda Basınç

- ➔ Taban alanı A olan kabın içerisindeki sıvının basınç kuvveti, ağırlığına eşittir.

- ➔ Dolayısıyla tabana sıvının yaptığı basınç $P = \frac{G}{A}$ dir.

$$m = d \cdot V \quad V = A \cdot h \text{ yerlerine yazılırsa;}$$

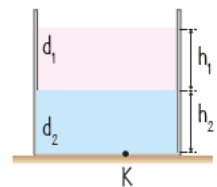
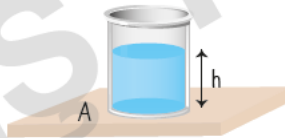
$$P = \frac{G}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{A \cdot h \cdot d \cdot g}{A} = hdg$$

- ➔ Kabın içindeki sıvının tabanına etkileyen basınç yoğunluğa ve sıvının yüksekliğine bağlıdır. Kabın şekline bağlı değildir.

- ➔ Bir kaptaki sıvının serbest yüzeyine uygulanan basınç, sıvı tarafından her noktaya aynen ve dik olarak iletilir. Buna **Pascal Prensibi** denir.

- ➔ Birbirine karışmayan sıvıların kabın tabanındaki K noktasında oluşturduğu sıvı basıncı

$$P_K = h_1 \cdot d_1 \cdot g + h_2 \cdot d_2 \cdot g \text{ ile bulunur.}$$

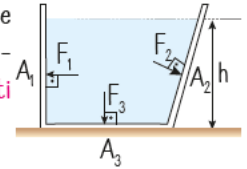


Durgun Sıvıların Basınç Kuvveti

- ➔ Bir kaptaki sıvının ağırlığı nedeniyle herhangi bir yüzeyin tamamına uyguladığı dik kuvvete **basınç kuvveti** denir.

- ➔ Düzlem bir yüzeye etki eden basınç kuvveti o yüzeyin orta noktasına etki eden basınç ile o yüzey alanının çarpımına eşittir.

$$F_1 = \frac{h}{2} \cdot d \cdot g \cdot A_1, \quad F_2 = \frac{h}{2} \cdot d \cdot g \cdot A_2, \quad F_3 = h \cdot d \cdot g \cdot A_3$$

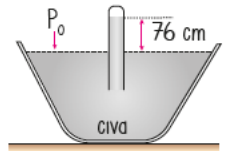


Gazların Basıncı

Barometre

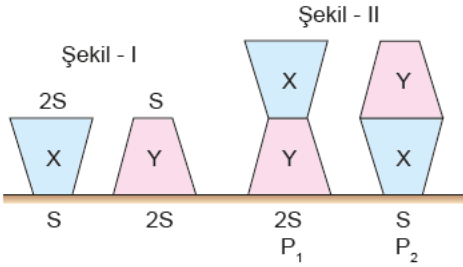
- ➔ Atmosfer basıncını ölçmek için kullanılan aletlere **barometre** denir.

- ➔ Evangelista Torricelli tarafından yapılan deneyde, deniz seviyesinde 0°C'de 1 m yüksekliğindeki cıva dolu cam tüp ters çevrilip içi cıva dolu kaba daldırıldığında tüpün içerisinde 76 cm yüksekliğinde cıva kaldığı gözlemlenmiştir.





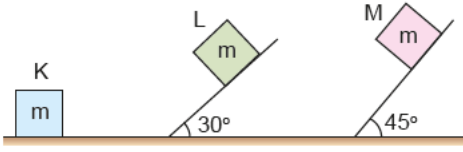
1. Aynı boyutlara sahip X ve Y cisimlerinin özkütleleri d ve $2d$ dir. Cisimler şekil - II deki gibi üst üste konulduğunda zemine uygulanan basınçlar P_1 ve P_2 olmaktadır.



Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı nedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

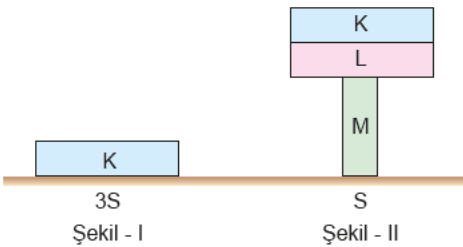
2.



Şekildeki özdeş K, L ve M cisimlerinin kütleleri m 'dir. Cisimler dengede olduğuna göre, zemine uyguladıkları basınç kuvvetleri F_K , F_L ve F_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $F_K = F_L = F_M$ B) $F_K > F_L = F_M$
C) $F_K > F_M > F_L$ D) $F_K > F_L > F_M$
E) $F_K < F_L = F_M$

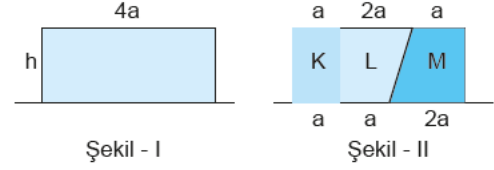
3. Şekil - I'de m kütleli K cisminin yere yaptığı basınç P 'dir.



Şekil - II'de özdeş K, L, M cisimleri üst üste konulmaktadır. Cisimlerin zemine yaptığı basınç kaç P 'dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 3 D) 6 E) 9

4. Kesit alanı $4a$, yüksekliği h olan şekil - I'deki türdeş dik-dörtgenler prizması şekil II deki gibi K, L ve M parçalarına ayrılmaktadır.



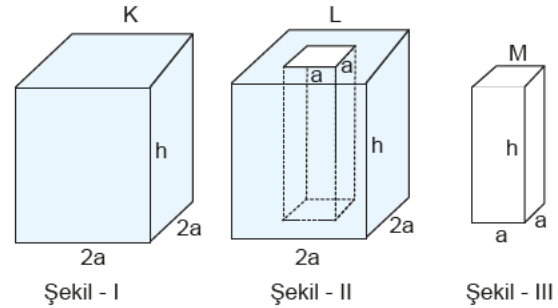
Şekil I'deki prizmanın dayanıklılığı D , yere yaptığı basınç P ise;

- I. $D_M > D_K = D > D_L$ 'dir.
II. $P_L > P_K = P > P_M$ 'dir.
III. $P_L = P_M = P_K > P$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. $2a$, $2a$ ve h yüksekliğindeki şekil - I deki K prizması içeresinden, kenarları a , a , h olan şekil - III deki M prizması çıkarılıyor. K'dan kalan parça şekil - II deki L prizması olmaktadır.



K, L, M prizmalarının yere yaptıkları basınçları P_K , P_L ve P_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_K = P_L > P_M$
C) $P_K > P_M > P_L$ D) $P_K = P_M > P_L$
E) $P_K = P_L = P_M$

4.

ÜNİTE ISI VE SICAKLIK



HÂL DEĞİŞİMİ



ENERJİ İLETİM YOLLARI
VE ENERJİ İLETİM HIZI

ISI VE SICAKLIK



ISIL DENGE



GENLEŞME



GİRİŞ YAYINLARI

ISI VE SICAKLIK

İç Enerji: Bir maddenin sahip olduğu kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamıdır. İç enerji bir maddenin sıcaklığı nedeniyle sahip olduğu enerjidir. Bir maddenin sıcaklığı ne kadar yüksekse iç enerjisi de o kadar yüksektir.

Sıcaklık: Bir maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjilerinin bir ölçüsüdür. Birimi Kelvin (K)'dir. Termometre ile ölçülür.

Kalori: 1 gram saf suyun sıcaklığını 1 °C artırmak için verilmesi gereken ısı miktarıdır. 1 cal = 4,186 joule'dür.

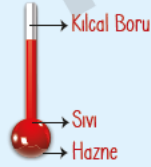
Isı: Farklı sıcaklıktaki iki madde arasında aktarılan enerjidir. Isının birimi joule ya da kalori (cal)'dir. Isı kalorimetre kabı ile ölçülür.

Termometre Çesitlerinin Kullanım Amaçları

Sıvılı Termometre: Sıvıların genleşme özelliğinden yararlanır. Sıvılı termometrelerde cıva ve alkol gibi genleşme özelliği yüksek sıvılar kullanılır.

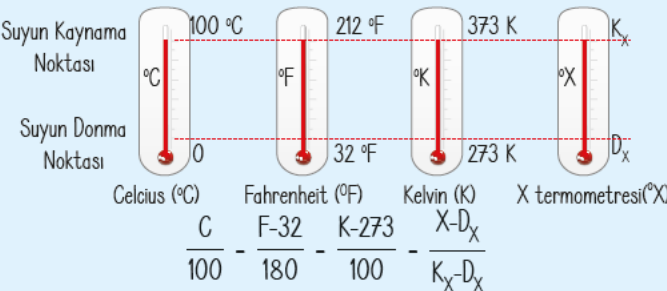
Sıvılı termometreler sıvı, hazne ve kılcal borudan oluşur. Sıvılı termometrelerin hassas ölçüm yapabilmesi için;

- ➔ Hazne büyük olmalıdır.
- ➔ Genleşme özelliği yüksek sıvı kullanılmalıdır.
- ➔ Kılcal boru ince olmalıdır.
- ➔ Haznenin yapıldığı maddenin genleşme özelliği az olmalıdır.
- ➔ Kılcal boru üzerinde bölme sayısı fazla olmalıdır.



Metal Termometreler: Çok yüksek sıcaklıkları ölçmek için kullanılırlar. Bu tür termometreler, 1600 °C'ye kadar olan sıcaklıkları ölçebilirler.

Gazlı Termometreler: Bu tür termometrelerde hidrojen, helyum, azot gibi gazlar kullanılır. Hassas ölçümler gerektiğinde kullanılırlar.



Öz Isısı ve Isı Sığası

Öz Isı: Bir maddenin birim kütesinin sıcaklığını 1 °C arttırmak için gerekli ısıdır.

Birimi cal/g °C'dir. c harfi ile gösterilir.

Isı Sığası: Bir maddenin kütlesi ile özısının çarpımına denir. Birimi cal/°C'dir. Isı sığası C harfi ile gösterilir. C= m.c'dir.

Saf Maddelerin Sıcaklık Değişiminin Olduğu Değişkenler

m kütleli, c özısı maddenin sıcaklığını ΔT kadar değiştirmek için gerekli ısı Q olursa;

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T \text{ olur.}$$

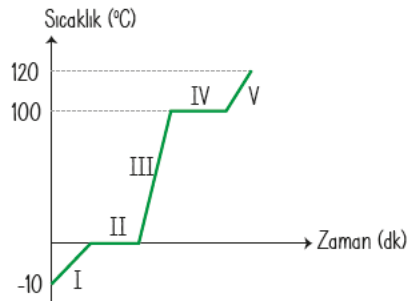
HAL DEĞİŞİMİ

➔ Maddenin bir hâlden diğerine dönüşmesine hâl değişimi denir. Madde hâl değiştirirken ısı alır veya ısı verir. Madde katı, sıvı, gaz ve plazma olarak dört hâlde bulunabilir.

Erime Isısı: Erime sıcaklığındaki bir katının birim kütesinin katı hâlden sıvı hâle geçebilmesi için verilmesi gereken ısı miktarıdır. L_e ile gösterilir. Donma ısı, erime ısı ile aynı değerdedir. L_d ile gösterilir.

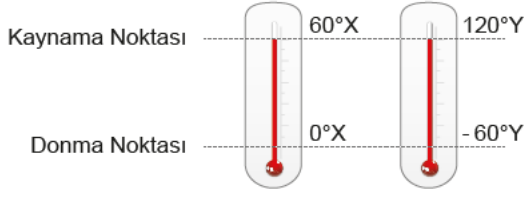
Buharlaşma Isısı: Kaynama sıcaklığında bulunan sıvının birim kütesinin buharlaşması için alması gereken ısıya denir. L_b ile gösterilir. Yoğunlaşma ısı da aynı değerdedir. L_y ile gösterilir.

$$Q = m \cdot L_e, Q = m \cdot L_b \text{ ile bulunur.}$$





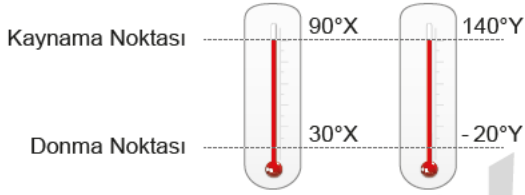
1. Şekildeki X – Y termometrelerinde suyun kaynama ve donma noktaları gösterilmiştir.



Buna göre, hangi sıcaklıkta X ve Y termometrelerinin gösterdiği değer aynı olur?

- A) -40 B) -30 C) 0 D) 30 E) 40

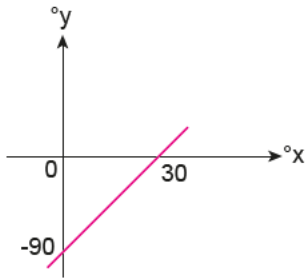
2. X ve Y termometrelerinde deniz seviyesindeki suyun donma ve kaynama sıcaklıkları şekildeki gibidir.



Buna göre, X termometresinde havanın sıcaklığı $45^{\circ}X$ olduğunda Y termometresinde kaç $^{\circ}Y$ olur?

- A) 20 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

3. X ve Y termometreleri arasındaki ilişkiye ait grafik şekildeki gibidir.



Buna göre, hangi sıcaklıkta X ve Y termometrelerinin gösterdiği değer aynı olur?

- A) -90 B) -45 C) 0 D) 45 E) 90

4. Bir fizik öğretmeni derste öğrencilerine termometrelerle ilgili olarak bazı bilgiler vererek bunlardan hangilerinin doğru olduğunu soruyor.

Bu bilgiler sırasıyla;

- I. Günlük yaşamımızda havanın sıcaklığını ölçtüğümüz termometreler sıvılı termometrelerdir.
- II. Ağır sanayide yüksek sıcaklıkları ölçmek için gazlı termometreler kullanılır.
- III. Çok düşük sıcaklıkları ölçerken kullandığımız termometreler metal termometrelerdir.

Buna göre, fizik öğretmenin verdiği bilgilerden hangileri doğrudur?

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

5. Bir öğrenci sıra arkadaşının elindeki plastik şişedeki suyu içtikten sonra, kapağını kapatıp plastik şişeyi çevirerek şişeyi ortasından boğumlu hale getirmektedir. Kapağını aniden açtığı anda ise şişenin ağzından su buharı çıktığını gözlüyor.

Buna göre bu olay;

- I. Çevirme işlemi sırasında sistemin iç enerjisi artmıştır.
- II. Kapak açıldığında gaz aniden genişleyerek iç enerjisini kaybeder ve yoğunlaşır.
- III. Kapak açıldığında içerdeki gazın ısısı azalır ve yoğunlaşır.

Yargılarından hangileri ile açıklanabilir?

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

6. Isı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarıyla ilgili olarak ifade edilen;

- I. Isı, sıcaklık farkından dolayı transfer edilen enerjidir.
- II. Sıcaklık, maddenin moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür.
- III. İç enerji, maddenin her bir molekülünün sahip olduğu potansiyel ve kinetik enerjilerinin toplamıdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

5.

ÜNİTE HAREKET VE KUVVET



KUVVET



SÜRTÜNME KUVVETİ

HAREKET



NEWTON'IN HAREKET
YASALARI



GİRİŞ YAYINLARI

HAREKET

Bir cismin durağan bir noktaya göre durumunun ya da yerinin değişmesine hareket denir. Cisimler dönme, öteleme, titreşim hareketi yaparlar.

Başlangıç (Referans Noktası): Bir cismin hareketini tanımlamak için sabit bir noktaya ihtiyaç vardır. Bu sabit noktaya referans noktası denir.

Konum: Hareketlinin bulunduğu noktanın başlangıç noktasına uzaklığına konum denir.

Alınan yol: Bir hareketlinin izlediği yörüngenin toplam uzunluğudur. Skaler bir büyüklüktür. "x" ile gösterilir.

Yer değiştirme ($\Delta \vec{x}$): Cismin ilk konumu ile son konumu arasındaki mesafe cismin yer değiştirmesidir. İki nokta arasındaki en kısa mesafedir. Vektörel bir büyüklüktür.

İlk konum $\rightarrow \vec{x}_{ilk}$ Son konum $\rightarrow \vec{x}_{son}$

Yer değiştirme $\rightarrow \Delta \vec{x}$ $\Delta \vec{x} = \vec{x}_{son} - \vec{x}_{ilk}$

Hız vektörel bir büyüklüktür \vec{v} ile gösterilir.

Hız = $\frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Zaman}} \rightarrow \vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{\vec{x}_{son} - \vec{x}_{ilk}}{t_{son} - t_{ilk}}$

Hız birimi;

Yer değiştirme \rightarrow metre, Zaman \rightarrow saniye $\Rightarrow \vec{v} = \frac{m}{s}$ olur.

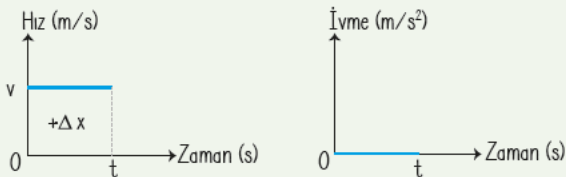
Sürat: Cismin birim zamanda aldığı yoldur. "v" ile gösterilir. Skaler bir büyüklüktür.

Sürat = $\frac{\text{Alınan yol}}{\text{Zaman}} \Rightarrow v = \frac{x}{t}$ SI birim sisteminde süratin birimi m/s'dir. Araçlarda sürat birimi olarak km/h kullanılır.

Düzensiz Doğrusal Hareket (Sabit Hızlı Hareket)

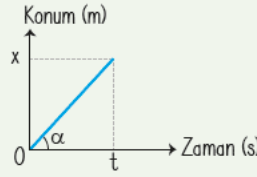
Hareketli bir cisim doğrusal yörüngede hızı değişmeden hareketine devam ediyorsa buna düzensiz doğrusal hareket denir.

a) Pozitif ve Negatif Yönde Hareket İçin Grafikler Grafiklerin Çizimi:

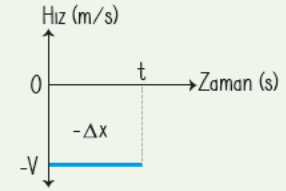


Hız-zaman grafiğinin altında kalan yer değiştirmeyi verir. $\Delta x = v \cdot t$

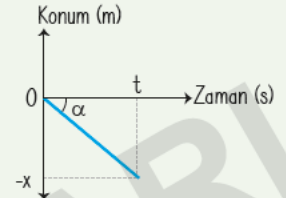
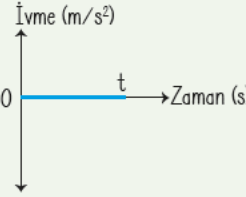
Hız sabit olduğu için ivme sıfırdır.



Konum zaman grafiğinin eğimi hızı verir. Eğim = $\tan \alpha = v = \frac{x}{t}$



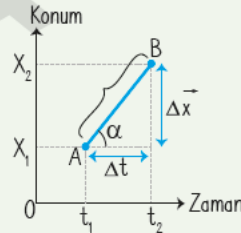
Hızla zaman çarpımı yer değiştirmeyi verir. (-) yönde olduğu için konum $= -\Delta x$ olur.



Hız sabit olduğu için ivme sıfırdır. Yönün önemi yoktur. (-) yönde hareket eden hareketlinin konum-zaman grafiği şekildedeki gibi olur.

Ortalama Hız: Alınan toplam yolun geçen toplam zamana oranına ortalama sürat, yapılan yer değiştirmenin geçen toplam zamana oranına ortalama hız denir.

Ortalama Hız = $\frac{\text{Toplam yer değiştirme}}{\text{Toplam zaman}} \Rightarrow \vec{v}_{ort} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$



Yandaki konum zaman grafiğinde x_1 ve x_2 konumları arasındaki ortalama hız A ve B noktalarını birleştiren doğrunun eğimine eşittir.

Eğim = $\tan \alpha = \vec{v}_{ort} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} = \frac{\vec{x}_2 - \vec{x}_1}{t_2 - t_1}$

Anlık Hız ve Anlık Sürat: Bir hareketlinin herhangi bir andaki hızıdır. Hareket hâlindeki bir aracın sürat göstergesinde okunan değer hareketlinin o anki süratini verir.

İvme (\vec{a}): Birim zamandaki hız değişimidir. Vektörel büyüklüktür. "a" ile gösterilir. SI birim sisteminde birimi m/s^2 dir.

İvme = $\frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Zaman}} \Rightarrow \vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

Bir hareketlinin herhangi bir referans sistemindeki gözlemciye göre hareketine **bağıl hareket**, hızına da **bağıl hız** denir.

$\vec{v}_{bağıl} = \vec{v}_{gözlenen} - \vec{v}_{gözlemci}$



1. Eşit bölmelendirilmiş bir düzlemde şekildeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} vektörleri için;

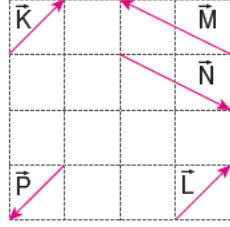
I. \vec{K} ve \vec{L} eşit vektördür.

II. \vec{K} ve \vec{P} zıt vektördür.

III. \vec{M} ve \vec{N} aynı doğrultudadır.

IV. \vec{L} ve \vec{P} 'nin şiddetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?



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

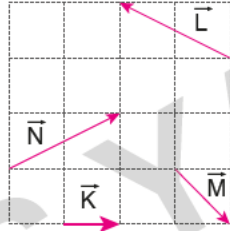
2. Aynı düzlemdeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} ve \vec{N} vektörleri için;

I. $\vec{K} + \vec{L} = -\vec{M}$

II. $\vec{N} + \vec{M} = 3\vec{K}$

III. $\vec{L} - \vec{N} = -4\vec{K}$

yargılarından hangileri doğrudur? (Bölmeler eşit aralıktır.)



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

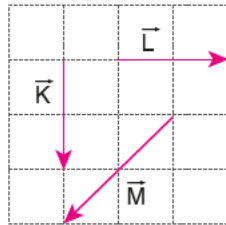
3. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} vektörleri için;

I. $\vec{K} + \vec{L} = \vec{M}$

II. $\vec{K} + \vec{L} = -\vec{M}$

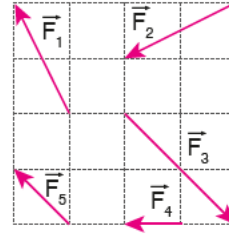
III. $\vec{L} + \vec{M} = \vec{K}$

yargılarından hangileri doğrudur?



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

4. Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde durmakta olan noktasal bir cisme aynı düzlemdeki şekildeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 , \vec{F}_4 , \vec{F}_5 kuvvetleri etkiyor.



Buna göre, bu cisim hangi kuvvetin yönünde harekete başlar?

- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) \vec{F}_4 E) \vec{F}_5

5. Büyüklükleri F_1 ve F_2 olan iki vektörün en büyük değeri 25, en küçük değeri 1 olduğuna göre, bu kuvvetlerin oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{2}$

6. Aynı düzlemdeki \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} vektörleri şekildeki gibidir.

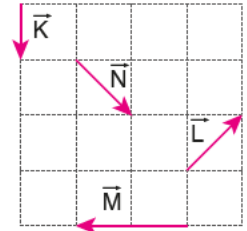
Buna göre;

I. $\vec{M} + \vec{L} = -\vec{N}$

II. $\vec{L} + \vec{K} = -\vec{M}/2$

III. $\vec{M} - \vec{N} = \vec{K}$

yargılarından hangileri doğrudur?



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

7. Aynı düzlemde bulunan \vec{K} , \vec{L} , \vec{M} , \vec{N} , \vec{P} vektörleri şekildeki gibidir.

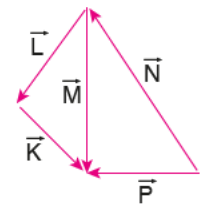
Buna göre;

I. $\vec{M} - \vec{L} = \vec{K}$

II. $\vec{P} - \vec{M} = \vec{N}$

III. $\vec{N} + \vec{K} - \vec{P} = -\vec{L}$

yargılarından hangileri doğrudur?



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



ÜNİTE ENERJİ



MEKANİK ENERJİ



VERİM

İŞ, GÜÇ VE ENERJİ



ENERJİNİN KORUNUMU
VE ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ



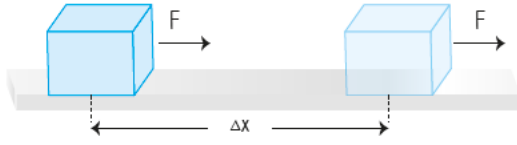
ENERJİ KAYNAKLARI



GİRİŞ YAYINLARI

İŞ

Bir cisme uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket ettire-bilme yeteneğine **iş** denir.



W	F	Δx
İş	Kuvvet	Yer değiştirme
(N.m) Joule (j)	Newton (N)	Metre (m)

$$\text{İş} = \text{Kuvvet} \times \text{Yer değiştirme } W = F \cdot \Delta x$$

➔ İş skaler bir büyüklüktür. Hareket doğrultusuna dik olan kuvvetler iş yapmazlar.

F kuvvetinin yaptığı iş; $W = F \cdot \Delta x$

F_S kuvvetinin yaptığı iş (ısıya dönüşen enerji): $W_{\text{ısı}} = -F_S \cdot x$

Net kuvvetin yaptığı iş; $W_{\text{net}} : (F - F_S) \cdot x$

ENERJİ

➔ Enerji iş yapabilme yeteneğidir. $W = \Delta E$ 'dir.

➔ Enerji skaler bir büyüklüktür.

➔ İş, enerji değişimi olduğundan enerji de iş birimi olan Joule (J) ile ifade edilir.

Enerji Çeşitleri: Kinetik enerji, potansiyel enerji, kimyasal enerji, biyokütle enerjisi, güneş enerjisi, nükleer enerji, ısı enerjisi, ses enerjisi, elektrik enerjisi, elektromanyetik enerji, rüzgâr enerjisidir.

Güç: Birim zamanda yapılan işe veya harcanan enerjiye güç denir.

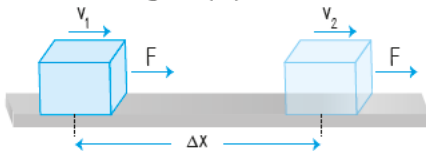
KİNETİK ENERJİSİ (E_K)

Cismin hareketinden dolayı kazanmış olduğu enerjidir. Kinetik enerji cisimlerin kütle ve hızına bağlıdır. E_K ile gösterilir.

Kinetik enerji $E_K = \frac{1}{2} mv^2$ formülü ile hesaplanır. Kinetik enerji birimi Joule (j)'dür.

➔ Cisimlerin hızları arttıkça kinetik enerji büyüklüğü hızın karesi ile doğru orantılı olarak artar.

➔ Kinetik enerjideki değişim yapılan iş eşittir.



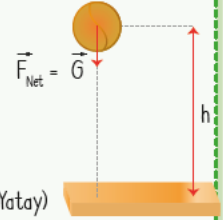
$$\Delta E_K = W \quad \Delta E_K = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2 = F_{\text{net}} \cdot \Delta x \text{ dir.}$$

POTANSİYEL ENERJİ (E_P)

Kütle Çekim Potansiyel Enerjisi

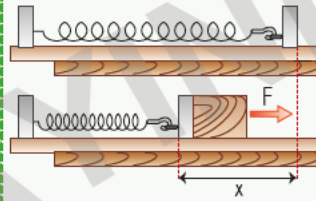
Zeminden herhangi bir yükseklikte duran cisimlerin sahip olduğu enerjiye denir. Yerden h yükseklikte bulunan cisim yere göre kütle çekim potansiyeline sahiptir. Kütleli cisim serbest bırakıldığında h yolu boyunca cisim üzerine iş yapar. Cisim yere çarpıncaya kadar yapılan iş; $W = G \cdot h$ kadardır. Potansiyel enerjiyi E_P ile gösterirsek;

$$E_P = W = G \cdot h \rightarrow E_P = m \cdot g \cdot h \text{ olur.}$$



Esneklik Potansiyel Enerjisi

Esnek cisimlerin sıkışmasından ya da uzamasından dolayı sahip oldukları enerjiye denir. Esneklik potansiyel enerjisi yayın sıkışma veya uzama miktarı ile yayın kuvvete karşı gösterdiği dirence (yay sabitine - k) bağlıdır.



x kadar sıkıştırılmış veya uzamış, k yay sabitli yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisi miktarı;

$$E_P = \frac{1}{2} k \cdot x^2 \text{ eşitliği ile hesaplanır.}$$

Sürtünmenin ihmal edildiği ortamlarda bir cismin bir düzeneğin ya da daha geniş anlamda bir sistemin enerjisi yok olmaz. Başka tür enerjiye dönüşür. Bu durum enerjinin korunumu olarak adlandırılır. Bir cisim üzerinde iş yapılırken kinetik ve potansiyel enerjilerin toplamına mekanik enerji denir.

$$E_{\text{Mekanik}} = E_P + E_K \text{ formülüyle gösterilir.}$$

Bir cismin ya da sistemin sadece kinetik veya sadece potansiyel enerjisi olabileceği gibi her ikisi birden de olabilir.

Enerji Dönüşümlerine Örnekler:

Rüzgâr türbinlerinde; Rüzgâr enerjisi → Mekanik enerji → Elektrik enerjisi

Dalga santrallerinde; Dalga enerjisi → Mekanik enerji → Elektrik Enerjisi

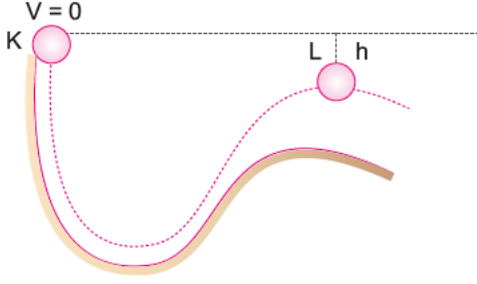
Nükleer Santrallerde; Uranyum çekirdeği enerjisi → Isı enerjisi → Mekanik Enerji → Elektrik enerjisi

Güneş Pillerinde; Güneş enerjisi → Elektrik enerjisi

Pillerde; Kimyasal enerji → Elektrik enerjisi



1. K noktasından serbest bırakılan bir cisme ait yörünge şeklindeki gibidir.



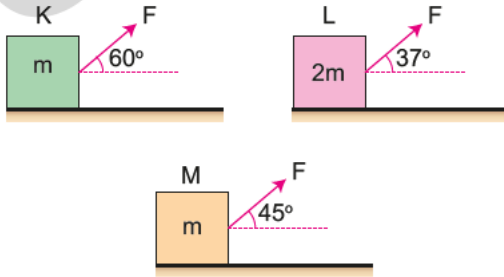
Cisim K seviyesine çıkamayıp, h kadar altındaki L noktasından geçmesinin sebebi;

- I. Ortamın sürtünmeli olması
II. K'dan ilk hızsız atılması
III. L'den V yatay hızla geçmesi

yargılarından hangileri olabilir?

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

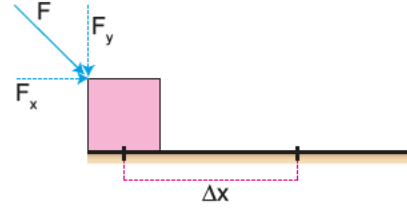
2. Sürtünmesiz yatay bir yolda m, 2m ve m kütleli K, L ve M cisimlerine F kuvveti şeklindeki gibi etki etmektedir.



Cisimler F kuvvetlerinin etkisinde $\Delta \vec{x}$ kadar yerdeğiştirirse yapılan işler W_K , W_L ve W_M arasındaki ilişki nasıl olur?

- A) $W_K = W_M > W_L$ B) $W_L > W_M > W_K$
C) $W_L = W_M > W_K$ D) $W_M > W_L > W_K$
E) $W_K > W_M > W_L$

3. Sürtünmeli yatay bir yolda m kütleli cisme F kuvveti şeklindeki gibi uygulanıyor.



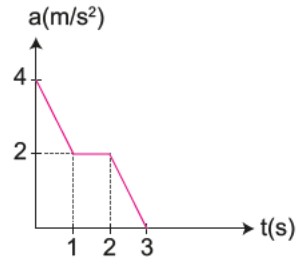
Cisim Δx kadar yer değiştirdiğine göre;

- I. F kuvvetinin F_y bileşeni iş yapmaz.
II. F kuvvetinin yaptığı işin tamamı kinetik enerjiye aktarılmıştır.
III. Cismin kütlesi kazanacağı hızı etkiler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

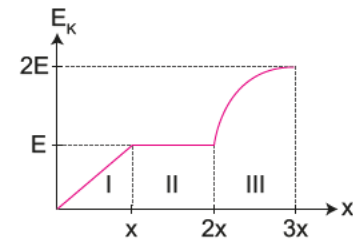
4. $t = 0$ anında hızı 5 m/s olan 2 kg kütleli bir cisme ait olan ivme - zaman grafiği şeklindeki gibidir.



Bu cismin 3 saniyede harcadığı güç kaç watt'tır?

- A) 25 B) 32 C) 50 D) 75 E) 121

5. Yatay ve sürtünmesiz bir yolda hareket eden cisme ait kinetik enerji - uzanım grafiği şeklindeki gibidir.



Bu cisim hangi aralıkta net kuvvet etkisinde kalmıştır?

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



ÜNİTE ELEKTROSTATİK

ELEKTRİK YÜKLERİ



- Elektrik Yüğü
- Elektrikle Yükleme Çeşitleri
- Elektroskop
- Topraklama
- Coulomb Kuvveti
- Elektrik Alan

GİRİŞ YAYINLARI

ELEKTRİK YÜKLERİ

ELEKTRİKLE YÜKLENME ÇEŞİTLERİ

Nötr cisim: Proton sayısı elektron sayısına eşit atom.

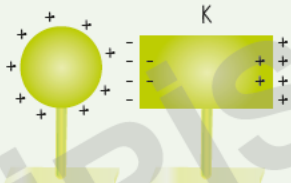
- ➔ Yüksüz cisim hiç yükü olmayan cisim demek değildir. Proton sayısı elektron sayısına eşit demektir.
- ➔ + yüklü cisimde - yük yok demek değildir. + yük sayısı - yükten fazla atom demektir.

1. Sürtünme ile Elektriklenme

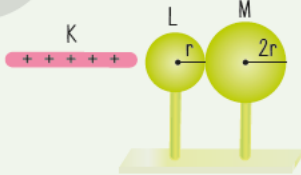
- ➔ Yalıtkan iki cisim birbirlerine sürtüldüğünde biri elektron vererek (+), diğeri de verilen elektronu alarak (-) yüklenir.
- ➔ Sürtünmeyle elektriklenmede cisimler zıt cins yüklenir.
- ➔ İpek beze sürtülen cam çubuk elektron vererek (+) yüklenirken, ipek kumaş (-) yüklenir.

2. Etki ile Elektriklenme

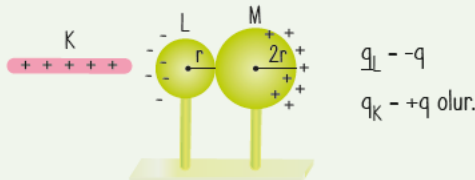
- ➔ İletken cisimlere yüklü cisimleri dokundurmadan sadece yaklaştırarak etki ile elektriklendirebiliriz.
- ➔ Nötr K cismine yaklaştırılan yüklü cisim (-) yükleri çeker (-) yükler azalan diğer uç (+) yüklenir.



- ➔ Bu şekilde birbirine dokunan nötr cisimler etki ile yüklü hâle getirilebilirler. Nötr L ve M kürelerine (+) yüklü K cisimi yaklaştırıldığında (-) yükleri kendine çeker.

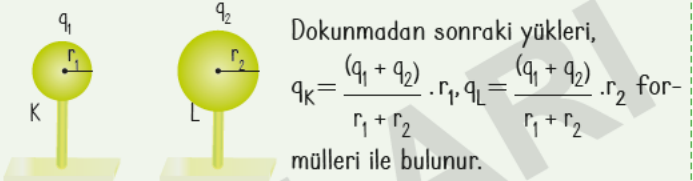


- ➔ K cisimi uzaklaştırılmadan L ve M birbirinden ayrılırsa L küresi (-), M küresi (+) yüklerle yüklenmiş olur. K cisimi ne kadar yük çekmiş ise diğer kürede aynı miktarda (+) yük kalır. Dolayısıyla L ve M kürelerinin yük miktarları eşit olur.



3. Dokunma ile Elektriklenme

- ➔ Elektrik yüklü bir cisim nötr bir iletken cisme dokundurulursa onu da aynı yük elektrik yükü ile yükler. Eğer dokunan cisimler özdeş ise toplam yükü eşit şekilde paylaşırlar.
- ➔ Cisimler aynı cins yüklenirler.
- ➔ Eğer birbirine dokunan cisimler özdeş değil ise, K ve L yüklü küreler birbirine dokundurulursa toplam yük korunur.
- ➔ Toplam yükü kapasiteleri kadar paylaşırlar.



ELEKTROSKOP



Bir cismin yüklü olup olmadığını, yüklü ise hangi cins yükle yüklü olduğunu anlamaya yarayan alettir.

- ➔ Elektroskop cisimlerin yük miktarlarını ölçemez.
- ➔ Nötr bir cisim yüklü bir elektroskoba yaklaştırıldığında yapraklar biraz kapanır.
- ➔ Nötr bir elektroskoba (+) yüklü bir cisim yaklaştırılırsa elektroskobun topuzu (-), yapraklar (+) yüklenir ve açılır.
- ➔ Nötr bir elektroskoba yüklü bir cisim dokundurulursa elektroskobun topuzu ve yaprakları dokundurulan cismin yükü ile yüklenir ve yapraklar açılır.

Yüklü bir elektroskoba zıt yüklü cisim dokundurulduğunda üç durum gözlenebilir.

- Yapraklar bir miktar kapanır.
- Yapraklar tamamen kapanır.
- Yapraklar önce kapanıp sonra açılır.

- ➔ Asla yapraklarda önce açılıp, sonra kapanma olmaz.



1. Yalıtkan iplerle asılı küresel K, L M cisimleri bir araya getirildiğinde K küresi L yi çekerken M'yi itiyor.

L cismi (-) yüklü ise K ve M kürelerinin işareti için hangisi doğrudur?

	K	M
--	---	---

- A) + -
 B) - +
 C) + +
 D) - -
 E) Nötr Nötr

2. Zıt cins elektrikle yüklü, farklı yarıçaplı K, L iletken küreleri birbirine dokundurulup ayrılıyor.

K ve L'nin son yüklerinin işareti için;

- I. İkisi de nötrdür.
 II. K(+), L(-) yüklüdür.
 III. K(-), L (+) yüklüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

3. Aynı cins elektrikle yüklü özdeş elektroskopların yaprakları arasındaki açılar α ve β 'dir.

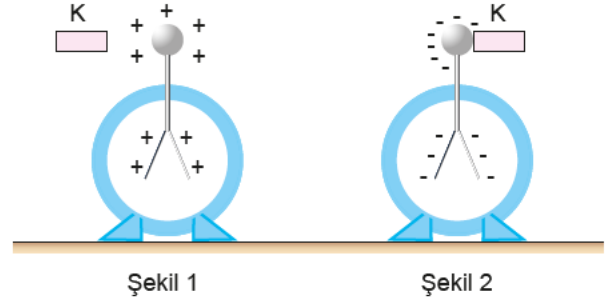
Elektroskoplar iletken bir tel yardımı ile birbirine dokundurulduğunda yapraklar arasındaki açılar θ olduğuna göre;

- I. $\alpha < \beta = \theta$
 II. $\beta < \theta = \alpha$
 III. $\alpha < \theta < \beta$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

- 4.



Şekil I'de (+) yüklü elektroskoba K çubuğu yaklaştırıldığında yapraklar biraz açılıyor.

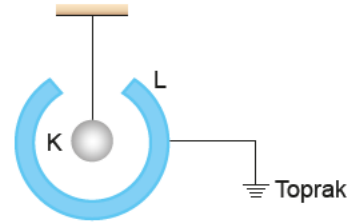
K çubuğu (-) yüklü elektroskoba şekil II deki gibi dokundurduğunda yapraklar için;

- I. Biraz kapanabilir.
 II. Tamamen kapanabilir.
 III. Önce kapanıp sonra tekrar açılabilir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

5. Yüklü iletken K cismi topraklanmış L iletken küresine şekildeki gibi iç kısmına sarkıtılınca L küresinden toprağa elektron geçişi olmaktadır.



Buna göre;

- I. K cismi negatif yüklüdür.
 II. L'nin içi pozitif yüklüdür.
 III. L'nin dışı nötrdür.

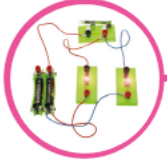
yargılarından hangileri doğrudur?

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



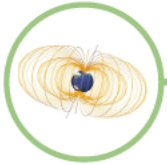
ÜNİTE ELEKTRİK VE MANYETİZMA

ELEKTRİK AKIMI, POTAN-
SİYEL FARKI VE DİRENÇ



ELEKTRİK DEVRELERİ

MIKNATIS VE MANYETİK
ALAN



AKIM VE MANYETİK ALAN

GİRİŞ YAYINLARI

ELEKTRİK AKIMI, POTANSİYEL FARKI VE DİRENÇ

➔ Bir iletkenin, dik kesitinden birim zamanda geçen toplam yük miktarına **akım şiddeti** denir.

➔ Akım şiddeti I ile gösterilir. Birimi amper (A) 'dir.

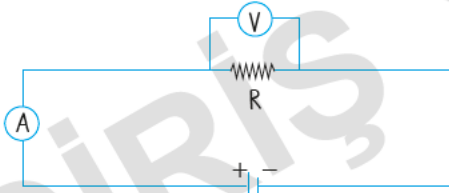


$$\text{Akım şiddeti} = \frac{\text{Toplam yük}}{\text{Zaman}} \quad I = \frac{q}{t} \quad \text{Amper} = \frac{\text{coulomb}}{\text{saniye}}$$

➔ Akımın yönü üreticinin (+) kutbundan (-) kutbuna doğrudur.

➔ Bir iletkende, iki nokta arasında birim yükü hareket ettirmek için gerekli enerjiye **potansiyel fark** denir. (V) ile gösterilir. Birimi volt 'tur.

Akım, Direnç ve Potansiyel Fark Arasındaki İlişki

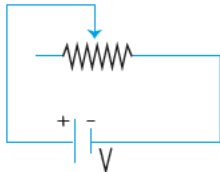


➔ Bir devrede akımı ölçmek için kullanılan ampermetre devreye seri bağlanır. Gerilim ölçen voltmetre ise dirence paralel bağlanır.

➔ Voltmetrenin bağlı olduğu koldan akım geçmez. Bir iletkenin uçları arasındaki potansiyel farkı ile iletkenin geçen akım şiddeti oranı sabittir. Bu oran iletkenin direncidir.

Ohm Kanunu → $R = \frac{V}{I}$ ohm(Ω) = $\frac{\text{Volt (V)}}{\text{Amper (A)}}$

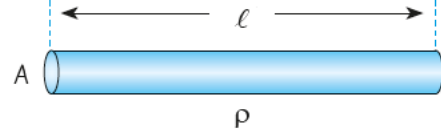
Reosta: Akımın şiddetini değiştirmek için kullanılan ayarlanabilir dirençtir.



Katı Bir İletkenin Direncinin Bağlı Olduğu Değişkenler

➔ Bir iletkenin üzerinden geçen akıma karşı gösterdiği zorluğa **elektriksel direnç** denir.

➔ Direnç R ile gösterilir. Birimi ise ohm (Ω) 'dur.



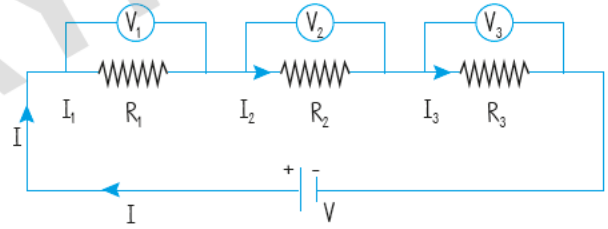
Şekilde uzunluğu l , kesit alanı A , öz direnci ρ olan bir iletkenin direnci $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$ ile bulunur.

➔ ρ : Öz direnç (Ω m) l : İletkenin uzunluğu (m)

➔ A : İletkenin kesit alanı (m²)

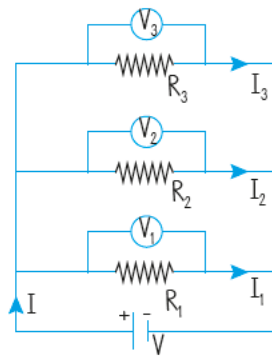
ELEKTRİK DEVRELERİ

Seri Bağlama



$$V = V_1 + V_2 + V_3 \quad I = I_1 = I_2 = I_3 \quad R_{\text{Top}} = R_1 + R_2 + R_3$$

Paralel Bağlama



$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{1}{R_{\text{top}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

➔ Birbirine paralel bağlı özdeş dirençlerin toplamı

$$R_{\text{top}} = \frac{R}{n} \text{ ile bulunur.}$$

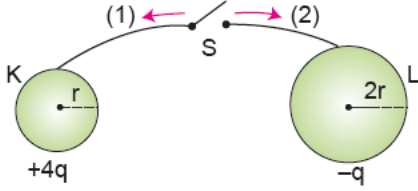
R : Bir direncin değeri n : Paralel kol sayısı

➔ Birbirine paralel bağlı R_1 ve R_2 direncinin toplamı

$$R_{\text{Top}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \text{ ile bulunur.}$$



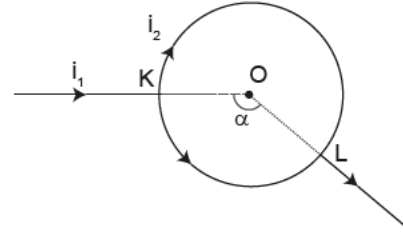
1. Yarıçapları r ve $2r$, yükleri $+4q$ ve $-q$ olan K ve L iletken küreleri şekildeki gibidir. S kapatıldığında, t sürede yük dengesi sağlanıyor.



Buna göre, sistemde oluşan akımın yönü ve şiddeti nedir?

- A) 1 yönünde, $\frac{3q}{t}$ B) 2 yönünde, $\frac{3q}{t}$
 C) 1 yönünde, $\frac{5q}{t}$ D) 2 yönünde, $\frac{5q}{t}$
 E) 1 yönünde, $\frac{3q}{2t}$

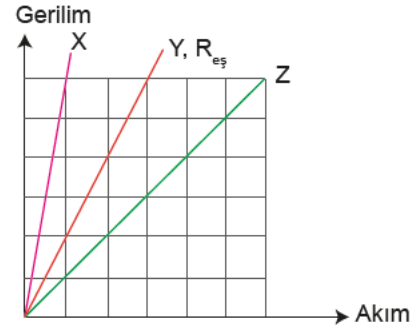
3. İletken bir telin bükülmesi ile oluşturulmuş şekildeki O merkezli çembersel telden belirtilen yönlerde i_1 ve i_2 akımları geçmektedir.



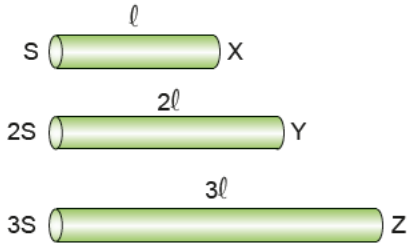
$\frac{i_1}{i_2} = \frac{5}{2}$ olduğuna göre, KOL açısı α kaç derecedir?

- A) 120 B) 127 C) 144 D) 150 E) 160

4. X, Y ve Z dirençleri ile kurulan devrede dirençlerin ve devrenin eşdeğer direncinin gerilim - akım grafiği şekildeki gibi verilmiştir.



2. Kesit alanları S , $2S$ ve $3S$, uzunlukları l , $2l$ ve $3l$ olan aynı maddeden yapılmış X, Y ve Z metal teller şekildeki gibidir.



Tellerin dirençleri R_X , R_Y ve R_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $R_X > R_Y > R_Z$ B) $R_Z > R_Y > R_X$
 C) $R_Z > R_X = R_Y$ D) $R_Y > R_Z > R_X$
 E) $R_X = R_Y = R_Z$

Buna göre, devre aşağıdakilerden hangisidir?

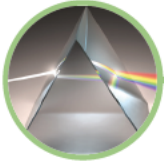
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)



ÜNİTE OPTİK



YANSIMA VE AYNALAR



PRİZMALAR VE RENK

AYDINLANMA VE GÖLGE



KIRILMA VE MERCEKLER



GİRİŞ YAYINLARI

AYDINLANMA

Isık Şiddeti

- Bir ışık kaynağının birim zamanda yaydığı ışık enerjisidir. I ile gösterilir. Birimi candela (cd) dir.

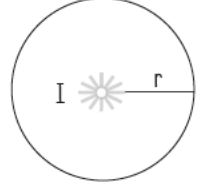
Isık Akısı

- Bir ışık kaynağından birim zamanda çıkan ışık miktarıdır. Φ ile gösterilir. Birimi lümen (lm)'dir. $\Phi = 4\pi I$

Aydınlanma Şiddeti

- Birim yüzeye düşen ışık akısıdır. E ile gösterilir. Birimi lüx'tür.

- Yarıçapı r olan küresel bir yüzeyin merkezinde bulunan ışık şiddeti I olan kaynağın kürenin iç yüzeyindeki bir noktada oluşturduğu aydınlanma şiddeti



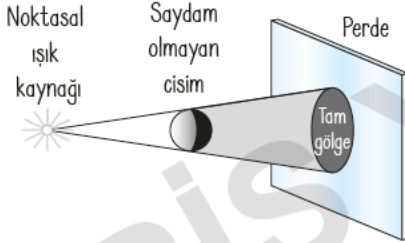
$$E = \frac{\Phi}{A} = \frac{4\pi I}{4\pi r^2} = \frac{I}{r^2} \text{ ile bulunur.}$$

- Eğer ışınlar bir yüzeye normale α açısı yapacak şekilde gelirse $E = \frac{I}{r^2} \cdot \cos\alpha$ ile bulunur.

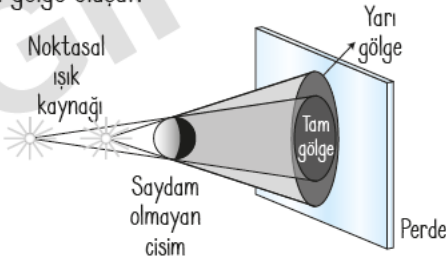
GÖLGE

- Bir ışık kaynağından yayılan ışınlar saydam olmayan cisimlerle karşılaştığında cisimleri geçemeyeceği için cisimlerin arkasında karanlık bölgeler oluşur. Bu karanlık bölgelere **gölge** denir.

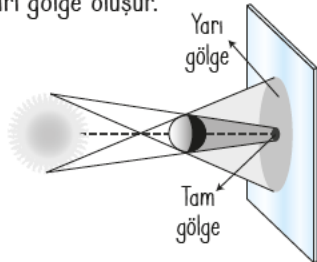
- Noktasal ışık kaynağı ve saydam olmayan küresel cisim kullanıldığında perde üzerinde aşağıdaki gibi tam gölge oluşur.



- İki noktasal ışık kaynağı kullanıldığında şekildedeki gibi tam ve yarı gölge oluşur.

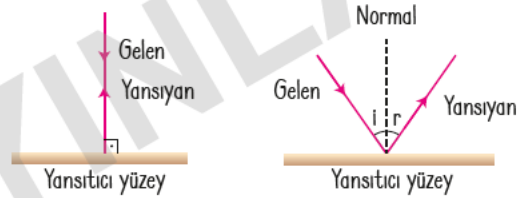


- Işık kaynağı ve saydam olmayan cisim küresel ise şekildedeki gibi tam ve yarı gölge oluşur.



YANSIMA

- Işığın parlak bir yüzeye çarparak geldiği ortama dönüşüne **ışığın yansımaları** denir.

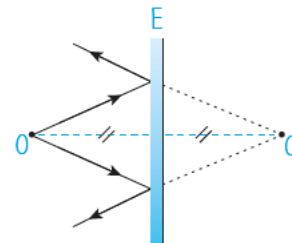


- Yansıtıcı yüzeye dik gelen ışın kendi üzerinden geri yansır.
- Yansıtıcı yüzeyin normali ile i açısı yapacak şekilde gelen ışın normal ile r açısı yapacak şekilde yansır.

Yansımaları Kanunları

- Gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali aynı düzlemindedir.
- Gelen ışının normale yaptığı açı (i) yansıyan ışının normale yaptığı açı (r) birbirine eşittir. ($i = r$)

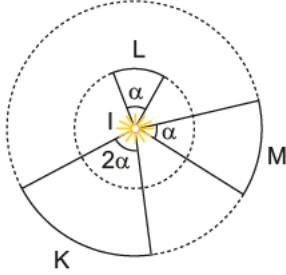
DÜZLEM AYNA



- Düzlem ayna önündeki O noktasındaki cismin görüntüsü O' noktasında oluşur.
- O ve O' noktalarının aynaya uzaklıkları eşittir.

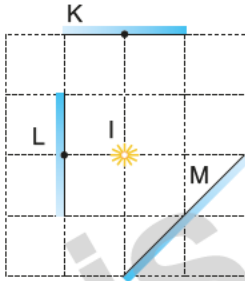


1. Merkezleri çakışık r , $2r$ yarıçaplı küreler şekildeki gibi yerleştiriliyor. Noktasal I ışık kaynağının K, L, M yüzeylerinde oluşturduğu ışık akıları Φ_K , Φ_L , Φ_M 'dir.



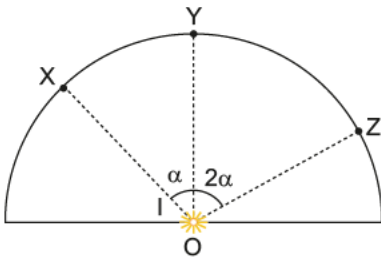
Buna göre, Φ_K , Φ_L , Φ_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $\Phi_K > \Phi_L > \Phi_M$ B) $\Phi_K > \Phi_L = \Phi_M$
 C) $\Phi_L > \Phi_M > \Phi_K$ D) $\Phi_L = \Phi_M > \Phi_K$
 E) $\Phi_M > \Phi_L = \Phi_K$
2. Noktasal I ışık kaynağının K, L, M çevresinde meydana getirdiği aydınlanma şiddetleri E_K , E_L , E_M dir.



Buna göre, E_K , E_L ve E_M ilişkisi nedir?

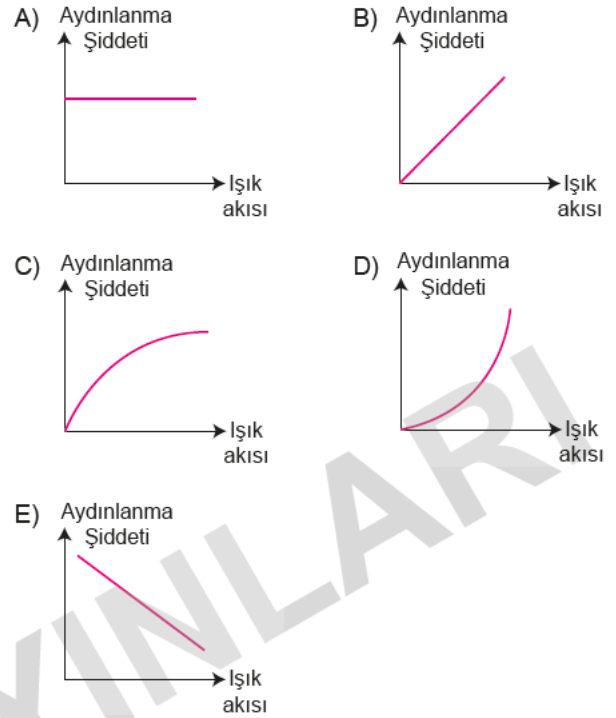
- A) $E_L > E_K > E_M$ B) $E_L > E_M > E_K$ C) $E_L = E_M > E_K$
 D) $E_K > E_L = E_M$ E) $E_K = E_L = E_M$
3. O merkezli yarım kürenin merkezindeki noktasal I şiddetindeki ışık kaynağının X, Y, Z noktaları çevresinde meydana getirdiği aydınlanmalar E_X , E_Y ve E_Z 'dir.



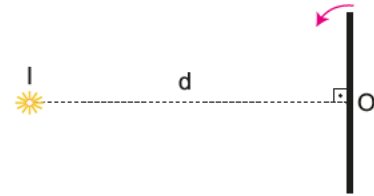
Buna göre, E_X , E_Y ve E_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_X < E_Y < E_Z$ B) $E_Z < E_X < E_Y$ C) $E_X = E_Z < E_Y$
 D) $E_Y < E_X = E_Z$ E) $E_X = E_Y = E_Z$

4. Bir ışık kaynağının küre yüzeyindeki aydınlanma şiddetinin ışık akısına bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



5. Işık şiddeti I olan kaynağın d kadar uzaklığında bulunan perde üzerindeki O noktası çevresinde oluşan aydınlanma şiddeti E'dir.



E'nin artması için;

- I. Kaynağın şiddetini artırma
 II. d mesafesini azaltma
 III. Perdeyi ok yönünde bir miktar döndürme

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

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

10.

ÜNİTE DALGALAR

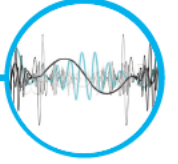


YAY DALGASI

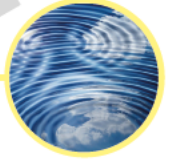


SES DALGASI

DALGALAR



SU DALGASI



DEPREM DALGASI



GİRİŞ YAYINLARI

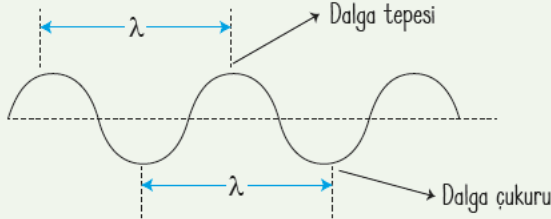
DALGALAR

Dalga: Esnek bir ortamda meydana getirilen şekil değişikliğine **dalga** denir.

Periyot: Bir tam dalganın oluşması için geçen süredir. T ile gösterilir. Birimi saniye (s)'dir.

Frekans: Dalga kaynağının birim zamanda oluşturduğu dalga sayısıdır. f ile gösterilir. Birimi s^{-1} veya Hertz'dir.

Dalga Boyu:



Ardışık iki dalga tepesi veya ardışık iki dalga çukuru arasındaki mesafedir. λ ile gösterilir. Birimi metredir.

Dalğanın Hızı: Dalğanın yayılma hızı v ile gösterilir. $v = \frac{\lambda}{T}$ veya $v = \lambda \cdot f$

Gentlik: Tepe veya çukurların denge konumuna uzaklığına denir.

➔ Dalgalar taşıdığı enerjiye göre ikiye ayrılır.

- ➔ **Mekanik Dalgalar:** Yayılması için maddesel ortama ihtiyaç duyan dalgalardır. (Yay, su, ses, deprem)
- ➔ **Elektromanyetik Dalgalar:** Yayılması için maddesel ortama ihtiyaç duymayan dalgalardır. (Radyo dalgaları, mikrodalgalar, kızılötesi ışınlar, görünür ışık, morötesi ışık, X ışınları, gama ışınları)

➔ Dalgalar titreşim doğrultusuna göre ikiye ayrılır.

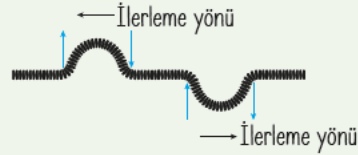
- ➔ **Enine Dalgalar:** Titreşim doğrultusuna dik olarak ilerleyen dalgalardır.
- ➔ **Boyuna Dalgalar:** Titreşim doğrultusu ile yayılma doğrultusu aynı olan dalgalardır.

YAY DALGASI

Atma: Esnek ortamda anlık olarak oluşturulan sarsıntıya denir.

Baş yukarı atma

Baş aşağı atma



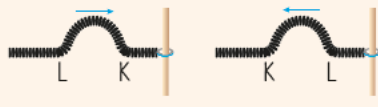
Şekildeki gibi ilerleyen atmanın uçlarının titreşim yönleri şekildeki gibidir.

Sabit Uçtan Yansıma



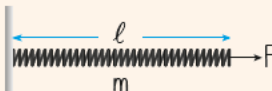
➔ Sabit uçtan yansıyan atma ters döner. Baş yukarı gelen atma baş aşağı yansır. Hızı, genliği ve genişliği değişmez.

Serbest Uçtan Yansıma



➔ Serbest uçtan yansıyan atma baş yukarı gelmiş ise baş yukarı yansır. Hızı, genliği ve genişliği değişmez.

Yay Dalgalarının Hızı



Uzunluğu ℓ , kütlesi m olan bir yay F kuvveti ile gerilmiş ise bu yayda oluşturulan atmanın hızı

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \text{ ile bulunur. } \mu: \text{ Boyca yoğunluk, } \frac{m}{\ell}$$

➔ Boyca uzunluğu küçük olan yaylara **ince (hafif) yay**, boyca yoğunluğu büyük olan yaylara **kalin (ağır) yay** denir.



1. Türdeş bir yayda üretilen periyodik dalgalardan ard arda gelen ikinci dalga tepesi ile altıncı dalga tepesi arasındaki mesafe 48 cm'dir.

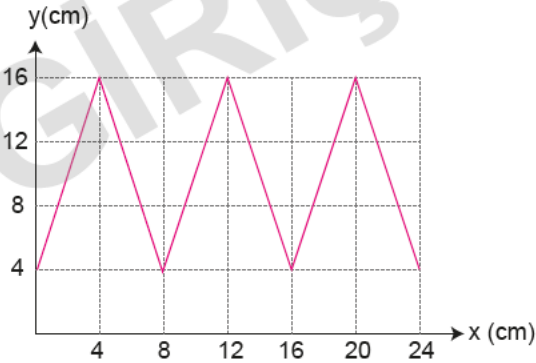
Kaynağın periyodu 0,5 s olduğuna göre;

- I. Kaynağın frekansı 5 s^{-1} 'dir.
- II. Dalgaların yayılma hızı 24 cm/s'dir.
- III. Dalgaların dalga boyu 12 cm'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Şekilde, türdeş bir yayda oluşturulan ve hızı 24 cm/s olan dalgalar gösterilmiştir.



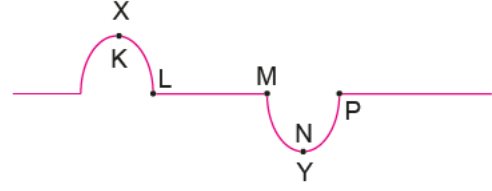
Buna göre;

- I. Dalgaların genliği 12 cm'dir.
- II. Dalgaların boyu $\pi = 8$ cm'dir.
- III. Dalgaların frekansı 4 s^{-1} 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 3.



X ve Y atmaları şekildeki gibidir. Atmalar üzerindeki noktaların titreşim yönleri için;

- I. X ve Y aynı yönde hareket ediyorsa, L ve P noktaları zıt yönde hareket eder.
- II. K ve N noktalarının titreşim yönleri atmaların hareket yönü için net bir bilgi vermez.
- III. X ve Y atmaları zıt yönde hareket ediyorsa, L ve M noktalarının hareket yönleri zıttır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Periyodik bir dalga kaynağı şekildeki dalgaları 15 saniyede üretmiştir.



Buna göre;

- I. Dalgaların genliği 8 cm'dir.
- II. Dalgaların dalga boyu 16 cm'dir.
- III. Dalgaların yayılma hızı 96 cm/s'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Dalgaların yayılma ortamı türdeşdir.) (Bölmeler eşit aralıktır.)

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



İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi
Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20 Yenimahalle / ANKARA
Telefon: 0 312 384 20 33 Belgegeçer: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0505 099 24 84
www.girisayinlari.com | girisayinlari@gmail.com

