

KONSEPT KİTAPLAR

TYT

A

İŞLEMSİZ

FİZİK

SORU KÜTÜPHANESİ

SADECE
YORUMLA



PARAF YAYINLARI

VIDEO
ÇÖZÜM



MOBİL
KÜTÜPHANE



AKILLI
TAHTA



Fizik Bilimine Giriş

5. Fizik için matematiğin önemi çok fazladır. Bir çok bilimsel sorunun matematiksel metotlarla çözümlenir. Bilimsel problemlerin tanımlanması, değişkenlerin belirlenmesi gibi aşamaların hepsinde vazgeçilmez araç matematiktir.

Fizikçilerin, matematiği tercih etmelerinin temel nedeni;

- I. doğruluğunun tartışılmaz olması,
- II. evrensel nitelikte olması,
- III. veriler arasındaki ilişkiyi soyut ifade edebilmesi

I, II ve III ile verilenlerden hangileridir?

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

6. Fiziğin, farklı konuları inceleyen alt dalları vardır.

Buna göre, fiziğin bazı alt dalları ile ilgili,

- I. Mekanik, sadece cisimlerin hareketleri ile ilgilenir.
- II. Kristal yapıdaki katı maddelerin mikroskobik ve makroskobik özelliklerini katıhâl fiziği inceler.
- III. Atomun yapısını, atomik boyutta gerçekleşen olayları, atomların ve moleküllerin birbirleriyle olan etkileşimlerini fiziğin optik alt alanı inceler.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

7. Fizik; uzay, zaman, madde ve enerji arasındaki ilişkileri inceleyen, gözlem ve deneye dayalı bir bilim dalıdır. Fizik bilimi evrendeki mikro âlemden makro âleme kadar geniş bir çalışma alanına sahiptir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi fizik biliminin çalışma alanına girmez?

- A) Sinir sistemi ve özellikleri
B) Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin hareketleri
C) Atom altı parçacıkların davranışları
D) Haberleşme uyduları ve telekomünikasyon
E) Nanoyapıların özellikleri ve yalıtım malzemeleri

8. Fizik biliminden elde edilen bazı bilgiler bazı spor dallarında kullanılır. Mekanik alt alanı, belirli spor hareketlerinin biyomekanik incelemesini ve bazı hareketlere ait hesaplamaları yaparak sporcuların performans gelişimine katkı sunar. Ayrıca spor malzemelerinin performansını iyileştirmeye yönelik çalışmalar yapar.

Buna göre; fiziğin mekanik alt alanın bazı spor dalları ile ilişkisinde,

- I. Futbolda topu atmada, atış uzaklığı ile atış açısı, topun atış hızı ve atış yüksekliği arasında nasıl bir ilişki vardır?
- II. Basketbolda basket atışında oyuncunun kol eklemlerindeki farklılıkların, topa uyguladıkları kuvvete etkisi nedir?
- III. Teniste servis atışında raketin örgü gerginliği veya topun kütlesi ile topun hızı arasında nasıl bir ilişki vardır?
- IV. Sırıyla atlamada sırığın yapıldığı malzeme ile yükselme miktarı arasındaki ilişki nedir?

yukarıdaki sorulardan hangilerine cevap aranabilir?

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

9. 19. yüzyılın başlarından bugüne kadar geçen süreçte elektrik ve manyetizma arasındaki ilişki keşfedilmiş, elektromıknatıslar yapılmış, elektrik motorları ve jeneratörlerin üretilmesi sağlanmıştır.

Buna göre;

- I. ışığın yansıma özelliğine bağlı olarak geliştirilen fiber optik kabloların geliştirilmesi,
- II. transformatör yardımıyla elektrik akımının geriliminin değiştirilmesi,
- III. yapılarında elektromıknatıs bulunduran kapı zilleri,
- IV. diyafron ile ses analizleri

yukarıdakilerin hangileri elektromanyetizmanın uygulama alanına verilebilecek örneklerdendir?

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

Fizik Bilimine Giriş

5. Aşağıdakilerden hangisinde, yapılan ölçüm sonucunda elde edilen büyüklük, temel bir büyüklük değildir?

- A) Bugün deniz suyu sıcaklığı 27 °C'dir.
- B) Terazi ile ölçülen karpuzun kütlesi 8 kg'dır.
- C) Sudaki tahtaya uygulanan kaldırma kuvveti 25 N'dir.
- D) Lambadan geçen elektrik akımı 2 amperdir.
- E) Kerem normal yürüyüşle okula 25 dakikada gidebiliyor.

6. Belgin, fiziğin günlük yaşamda nerelerde karşımıza çıktığını araştırıp bunlara örnekler bulmak istiyor.

Buna göre, Belgin'in bulduğu;

- I. uçakların gökyüzünde uçuşması,
- II. ağaç yapraklarının sonbaharda dökülmesi,
- III. cep telefonları kullanılarak iletişim sağlanması

örneklerden hangileri fiziğin günlük yaşamdaki uygulama alanlarına örnek olarak verilemez?

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

7. Bilimde kullanılan büyük parçacık hızlandırıcılarından birisi, yerin 100 m altında inşa edilen 27 km'lik uzunluğa sahip Dünya'nın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır. İçinde bulunan Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda yapılan deneylerden elde edilen verilerin parçacıkları sınıflandırmaya, tanımlamaya ve ayrıca evreni, evrenin oluşumunu ve geleceğini anlamaya yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu laboratuvarın kısa adı ve bulunduğu kıta nedir?

- A) TÜBİTAK, Asya
- B) CERN, Avrupa
- C) ESA, Afrika
- D) CERN, Kuzey Amerika
- E) NASA, Kuzey Amerika

8. Bir okulun rehberlik servisi öğrencilere bir anket yaparak "Hangi meslekleri yapmak istiyorsunuz?" sorusunu soruyor.

Bu soruyu cevaplayan bazı öğrencilerinin verdiği cevaplar;

Aylin: Bir gazetede köşe yazarlığı,

Kaan: CERN'de araştırma uzmanlığı,

Gülcan: Uluslararası ilişkiler,

Cenk: Astronomi,

olduğuna göre, hangi öğrencilerin hayallerindeki mesleğe kavuşmak için üniversitede Fizik dersi alması gerekir?

- A) Cenk ve Aylin
- B) Cenk ve Gülcan
- C) Aylin ve Gülcan
- D) Kaan ve Cenk
- E) Kaan ve Gülcan

9. Optik; ışık, ışık olayları ve ışığın madde ile etkileşimini inceler. Gölge oluşumu, aydınlanma, yansıma, kırılma, renk ve görme olayı, aynalar, mercekler ve prizmalar gibi ışıkla ilgili konular optiğin konuları arasındadır.

Buna göre, optiğin günlük hayattaki uygulama alanlarına örnek olarak;

- I. bir manzarayı resmedecek sanatçının perspektif özelliklerini resmine yansıtabilmek için ışığın geliş doğrultusuna, gölge ve renk gibi optik özelliklerine dikkat etmesi,
- II. ışığı fazla alan kısımlar aydınlık ve parlak görülürken daha az alan veya gölgede kalan kısımlar daha karanlık görülmesi,
- III. uçaktan atlayan hava dalışçılarının, sürüklenmelerini maksimum seviyeye çıkarmak için kol ve bacaklarını açmaları

yukarıdakilerden hangileri verilemez?

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

Kütle ve Hacim

5. Düzgün geometrik şekle sahip katı cisimlerin hacmi, cismin geometrik şekline bağlı olarak hesaplanırken, düzgün geometrik şekli olmayan ve sıvıda çözünmeyen katı bir cismin hacmini ölçmek için dereceli silindir veya taşıma kapları kullanılır.

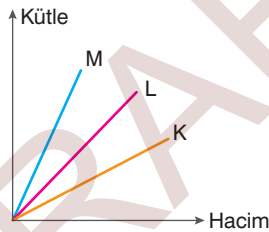
Buna göre, bazı cisimlerin hacimlerinin ölçülmesi ile ilgili hazırlanan aşağıdaki tablodan;

Cisim	Hacim ölçüm biçimi
Küp	Taşıma kabına daldırma
Havuç	Taşıma kabına daldırma
Misket	Hacim formülü ile hesaplama
Taş	Hacim formülü ile hesaplama

hangi ikisi yer değiştirilirse daha doğru bir tablo hazırlanmış olur?

- A) Küp - misket
B) Havuç - misket
C) Küp - taş
D) Havuç - taş
E) Küp - havuç

6. Sude, birbirine karışmayan ve kütle - hacim grafiği şekildeki gibi olan K, L ve M sıvılarını cam bir kabın içine koyuyor.



Buna göre, Sude'nin kabında K, L ve M sıvılarının denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) B) C)
D) E)

7. Yer çekimi ivmesi Ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe artar.

Buna göre, metal bir cisim Ekvator'dan kutuplara doğru götürülürken;

- I. kütle,
II. ağırlık,
III. özkütle

niceklilerinden hangileri artar?

(Sıcaklığın değişmediği varsayılacaktır.)

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

8. Belirli bir şekli olmayan ve bulundukları kabın şeklini alan sıvıların hacim ölçümünde ölçekli kaplar kullanılır.

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinin ölçümünde ölçekli kap kullanılması doğru olmaz?

- A) Su
B) Süt
C) Kalıp sabun
D) Benzin
E) Zeytinyağı

9. Gaz moleküllerinin arasındaki etkileşimin zayıf olması nedeniyle moleküller serbestçe dolaşır. Bu nedenle gazlar hangi kaba konulursa o kabın şeklini ve hacmini alır.

Buna göre, gazlarla ilgili;

- I. Gazların hacmi çok sıcak ya da çok soğuk ortamda ölçülmelidir.
II. Gazların bulundukları kap büyüse gazın hacmi de büyür.
III. Hava bir gazdır ve bir evin içi hava ile doludur.

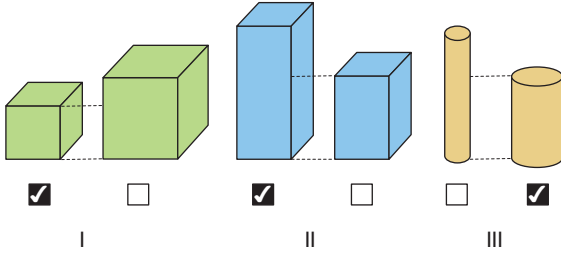
yargılardan hangileri doğrudur?

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

Dayanıklılık

7. **Bilgi:** Bir maddenin kendi ağırlığına karşı gösterdiği dayanıklılığı "kesit alanı/hacim" oranına bağlıdır. Düzgün geometrik şekilli katıların boyutları belli oranda artırıldığında hacmi kesitine göre daha fazla artar, bu nedenle dayanıklılık aynı oranda azalır.

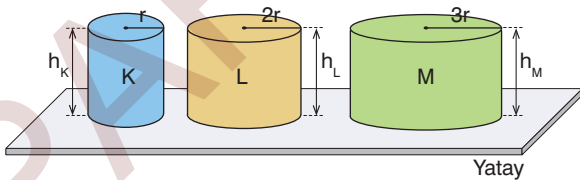
Aynı maddeden yapılmış silindir, dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki katı cisimlerden kendi ağırlığına karşı daha dayanıklı olanlar aşağıdaki gibi işaretlenmiştir.



Buna göre bu işaretlemelerden hangileri doğrudur?

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

8. Şebnem, aynı maddeden yapılmış düzgün silindir biçimindeki K, L, M cisimlerini yatay bir zemine koyduğunda kendi ağırlıklarına karşı dayanıklılıkları sırasıyla D_K , D_L , D_M oluyor. Bu cisimlerin dayanıklılıkları arasındaki ilişki $D_M > D_L > D_K$ dir.



Cisimlerin yükseklikleri h_K , h_L ve h_M olduğuna göre, Şebnem bunlar arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi gibi ifade etmelidir?

- A) $h_L > h_M > h_K$ B) $h_L > h_K > h_M$
C) $h_K > h_L > h_M$ D) $h_K > h_M > h_L$
E) $h_M > h_L > h_K$

9. Galileo, katı cisimlerin dayanıklılığını kendi keşfi olan Küp Kök Yasası ile açıklamıştır. Bu yasaya göre katı bir cismin boyutları artırıldığında hacmi yeni boyutunun küpü ile orantılı olmaktadır.

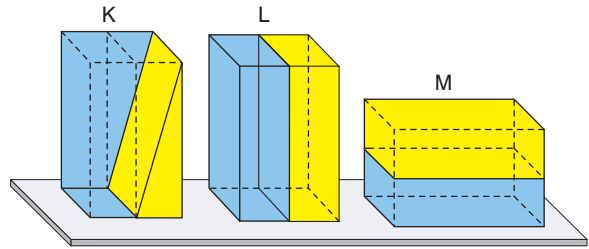
Küp Kök Yasasına göre,

- I. Katı bir cismin dayanıklılığı, boyut değiştirme oranı ile ters orantılıdır.
II. Cismin boyutları artarsa dayanıklılığı azalır.
III. Cismin boyutları azalırsa dayanıklılığı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Bir araştırmacı, dayanıklılığın nelere bağlı olduğunu belirlemek için düzgün prizma biçimindeki bir cismi K, L ve M ile gösterilen biçimde yerleştirip sarı renkli bölümlerini kesip alıyor.

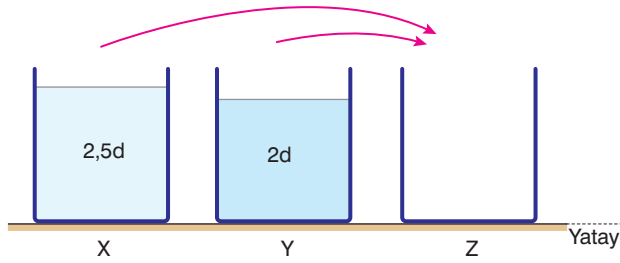


Buna göre; K, L ve M prizmalarının kendi ağırlıklarına karşı dayanıklılıkları parçalar kesilmeden önceki duruma göre nasıl değişir?

	K	L	M
A)	Değişmez	Artar	Artar
B)	Azalır	Değişmez	Artar
C)	Azalır	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez	Değişmez

Madde ve Özellikleri

5. Şekildeki X ve Y kaplarında özkütlesi $2,5d$ ve $2d$ olan eşit kütleli sıvılar vardır. Her iki kaptan da bir miktar sıvı alınarak boş Z kabına konulduğunda üç kaptaki sıvı hacmi eşit oluyor.



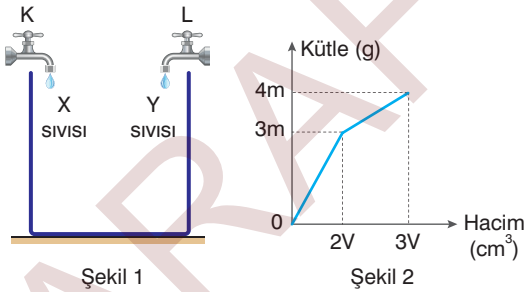
Buna göre;

- I. X'ten alınan sıvının hacmi, Y'ninkinden fazladır.
- II. X'ten alınan sıvının kütlesi, Y'ninkinden azdır.
- III. Z kabında oluşan karışımın özkütlesi $2d$ 'den azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Mehtap, Şekil 1'deki boş kaba bir miktar X sıvısı akıtıp K musluğunu kapatıyor. Daha sonra aynı kaba X ile karışabilen bir miktar Y sıvısı akıtarak L musluğunu kapatıyor. Bu durumda kapta biriken sıvının kütle hacim grafiği Şekil 2'deki gibi oluyor. Sabit debili K ve L musluklarının açık kalma süreleri eşittir.



Buna göre, Mehtap'ın bu deney sonucunda ulaştığı aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X sıvısının özkütlesi, Y'ninkinden büyüktür.
- B) Kaptaki karışımın özkütlesi, Y'ninkinden büyüktür.
- C) Son durumda kaptaki X sıvısının kütlesi, Y'ninkinden büyüktür.
- D) K musluğundan birim zamanda akan sıvı hacmi, L musluğunkinden fazladır.
- E) K musluğundan birim zamanda akan sıvı kütlesi, L musluğunkinden azdır.

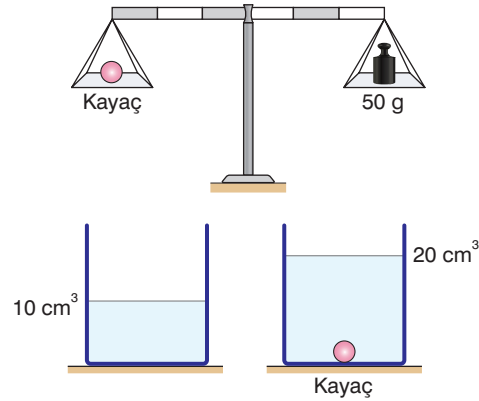
7. Arda içi X sıvısı ile dolu ağzı kapalı şişe ile aşağıdaki deneyleri yapıyor.

- İçi dolu şişeyi hassas terazide tarttığına 1200 g geliyor.
- Taşma seviyesine kadar sıvı dolu bir taşıma kabına içi dolu şişeyi bırakıyor, şişenin tamamen battığını ve taşan sıvı hacminin 2600 cm^3 olduğunu görüyor.
- Şişeyi açıp X sıvısını dereceli kaba döktüğünde sıvının hacminin 2500 cm^3 olduğunu görüyor.
- Hassas terazi ile boş şişenin kütesini tarttığına 200 g geliyor.

Arda'nın bu deneylerden çıkardığı aşağıdaki sonuçlardan hangisi yanlıştır? (Şişenin içinde boşluk yoktur.)

- A) Şişenin ve X sıvısının toplam hacmi 2600 cm^3 tür.
- B) Şişenin yapıldığı maddenin özkütlesi 2 g/cm^3 tür.
- C) X sıvısının özkütlesi $0,5 \text{ g/cm}^3$ tür.
- D) X sıvısının kütlesi 1000 g'dır.
- E) Şişenin yapıldığı maddenin hacmi 100 cm^3 dür.

8. Bir arazide kazı yapan jeolog bulduğu kayanın türünü tesbit etmek için eşit kollu terazi ile kütesini, dereceli kap yardımıyla hacmini şekildeki gibi ölçüyor.



Bölgede bulunan kayaların özkütlerini gösteren tablo aşağıdaki gibidir.

Türü	Özkütle (g/cm^3)
Kömür	1,3 - 1,8
Kaya tuzu	2,1 - 2,6
Talk	2,6 - 3,0
Limonit	3,6 - 4,0
Magnetit	4,9 - 5,2

Buna göre, jeoloğun bulduğu kayaç türü ne olabilir?

- A) Kömür B) Kaya tuzu C) Talk
D) Limonit E) Magnetit

Madde ve Özellikleri

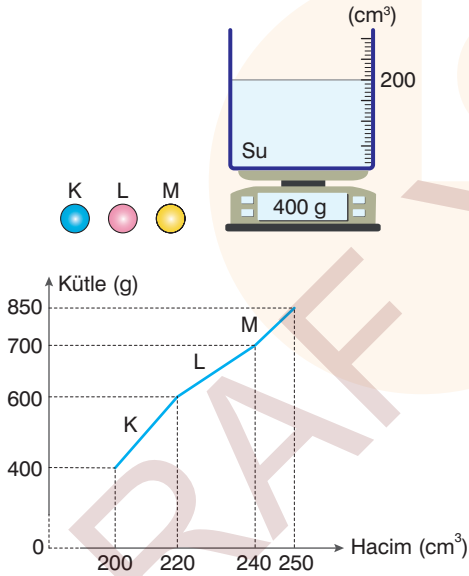
5. Bazı cisimlerinin $\frac{\text{Kesit alanı}}{\text{Hacim}}$ oranları tablodaki gibidir.

	X	Y	Z	T	P
$\frac{\text{Kesit alanı}}{\text{Hacim}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$

Buna göre, hangi cismin kendi ağırlığına karşı dayanıklılığı en fazladır?

- A) P B) T C) Z D) Y E) X

6. Kütle, hacim ve özkütle hakkında araştırma yapan Fatih, küre biçimindeki K, L, M cisimlerini sırayla içi su dolu olan kaba bırakıyor. Her bir cismi bıraktıktan sonra toplam kütle ve sıvı seviyesini ölçerek ölçüm değerleri ile aşağıdaki kütle - hacim grafiğini oluşturuyor.



Fatih'in bu araştırma sonucu ile ulaştığı;

- Özkütlesi en büyük olan M en küçük olan L'dir.
- Üçünden de eşit kütlede alınırsa hacmi en büyük olan L olurdu.
- Üçünden de eşit hacimde alınırsa kütlesi en büyük olan K olurdu.

yorumlarından hangileri doğrudur?

(Kaptan sıvı taşmamaktadır.)

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

7. Sıvıların karışımı ile ilgili deneyler yapan Sevim özkütlesi tablodaki gibi olan eşit sıcaklıktaki dört sıvıyı seçiyor.

Madde	Özkütle
X	4d
Y	2d
Z	d
T	5d

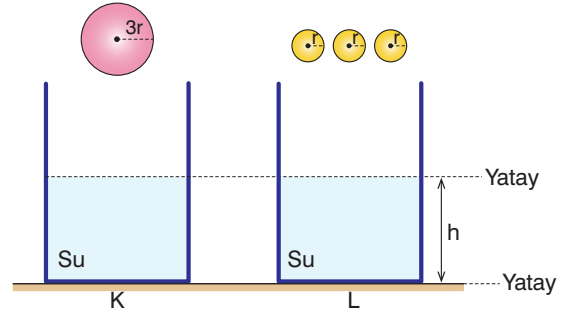
Buna göre, Sevim'in yaptığı deneyler sonunda ulaştığı;

- Y sıvısı, X ve Z sıvısının karışımından elde edilebilir.
- X ve Z sıvısının karışımının özkütlesi Y ve T sıvılarının karışımının özkütlesinden her zaman daha büyüktür.
- X ve T sıvılarının karışımının özkütlesi Y ve Z sıvılarının karışımının özkütlesinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. İçlerinde aynı seviyede su bulunan silindirik K kabına 3r yarıçaplı bir demir küre, L kabına üç tane r yarıçaplı demir küre şeklindeki gibi bırakılıyor.



Buna göre,

- K ve L silindirlerinin taban alanları eşitse, K kabındaki su seviyesi daha fazla yükselir.
- K ve L silindirlerinin taban alanları eşitse, kaplardaki su seviyesi eşit miktarda yükselir.
- Kaplardaki su seviyesi eşit miktarda yükseliyorsa L kabının taban alanı K'ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Kaplardan sıvı taşmamaktadır.)

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

Termometreler

7. Çağatay termometrelerle ilgili aşağıdaki doğru yanlış etkinliğinde parantez karşısında verilen bilgiler doğru ise parantez içine D, yanlış ise Y harfi yazıyor.

- () Metallerin genleşme özelliğine bağlı olarak geliştirilmiş metal termometrelerden eritme, pişirme veya kurutma gibi işlemlerin yapıldığı endüstriyel alanlarda ve fırınlarda yararlanılmaktadır.
- () Gazlar, sıcaklık değişimlerine katı ve sıvılara oranla daha fazla tepki verir. Bu nedenle hassas sıcaklık ölçümlerinde gazlı termometreler kullanılmaktadır.
- () Sıvılı termometrelerin yapısı temel olarak kılcal cam boru, renklendirilmiş sıvı ve hazneden oluşmaktadır. Renklendirilmiş sıvı olarak cıva, alkol ya da ispirto kullanılabilir.

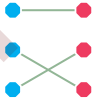
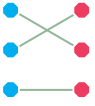
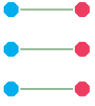
Buna göre, Çağatay'ın parantez içine yazması gerekenler sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) D, D, D B) D, Y, D C) D, Y, Y
D) Y, D, D E) Y, D, Y

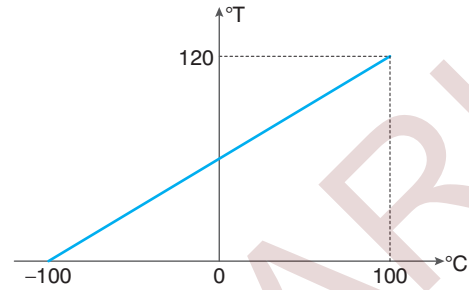
8. Aşağıdaki etkinlikte iki sütun halinde termometre çeşitleri ve bunların bazı özellikleri verilmiştir. Sol sütunda verilenler termometre çeşitlerini, sağ sütunda verilenler ise termometrelerin bazı özelliklerini göstermektedir.

Celsius Termometresi	Suyun kaynama sıcaklığını 373 ile gösterir. Laboratuvarlarda kullanılır.
Fahrenheit Termometresi	Suyun kaynama sıcaklığını 212 ile gösterir. Günlük yaşamda kullanılabilir.
Kelvin Termometresi	Suyun kaynama sıcaklığını 100 ile gösterir. Günlük yaşamda kullanılabilir.

Buna göre, eşleştirme etkinliği tümüyle doğru olarak yapıldığında, görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

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

9. Celsius termometresinde okunan değerler ile T termometresinde okunan değerler arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



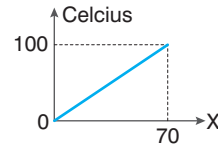
Buna göre,

- I. T termometresinde suyun donma sıcaklığı -100 ile işaretlenmiştir.
- II. T termometresinde suyun kaynama sıcaklığı 120 ile işaretlenmiştir.
- III. T termometresi Celsius termometresine göre daha hassastır.

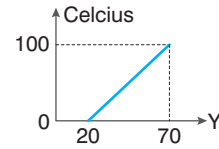
yargılarından hangileri doğrudur?

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

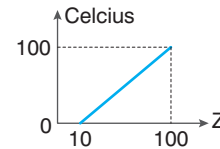
10. Araz, Celsius termometresi ile cıvalı X, Y ve Z termometrelerinin gösterdiği sıcaklıklar arasındaki grafikleri Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi çiziyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

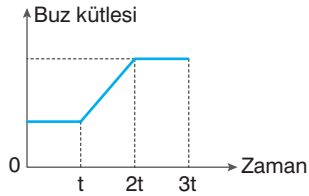
Buna göre, Araz X, Y, Z termometrelerini en az duyarlı olandan en çok duyarlı olana doğru nasıl sıralamalıdır?

(X, Y, Z termometrelerinin ölçeklendirme dışında tüm özellikleri aynıdır.)

- A) X, Y, Z B) Y, X, Z C) X, Z, Y
D) Z, X, Y E) Z, Y, X

Hâl Değişimi

6. Samet, deniz seviyesinde, ısıya yalıtılmış bir kaptaki suya bir parça buz koyduğunda buz kütlesinin zamana göre grafiği şekildeki gibi oluyor.



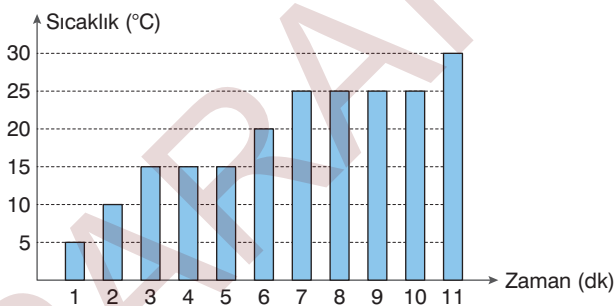
Buna göre, bu grafiğe bakarak Samet'in ulaştığı;

- I. $t = 0$ anında suyun sıcaklığı 0°C 'dir.
- II. $t - 2t$ aralığında su donmaktadır.
- III. $t = 0$ anında buzun sıcaklığı 0°C 'nin altındadır.
- IV. $2t - 3t$ aralığında hem suyun hem de buzun sıcaklığı 0°C 'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7. Saf X maddesi ısı gücü sabit ocakla ısıtılırken sıcaklığının zamana bağlı değişimini gösteren sütun grafiği şekildeki gibi oluyor.



Grafiğe göre X maddesi için,

- I. Madde başlangıçta katı hâdedir.
- II. Hâl değişim sıcaklıkları 15°C ve 25°C 'dir.
- III. Erime ısısı, buharlaşma ısısından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Kışın sert ve soğuk olduğu bölgelerde ırmak ve göller yüzeyden donmaya başlar.

Buna göre, kış gününde donan bir gölün dibindeki suyun yaklaşık sıcaklığıyla ilgili ne söylenebilir?

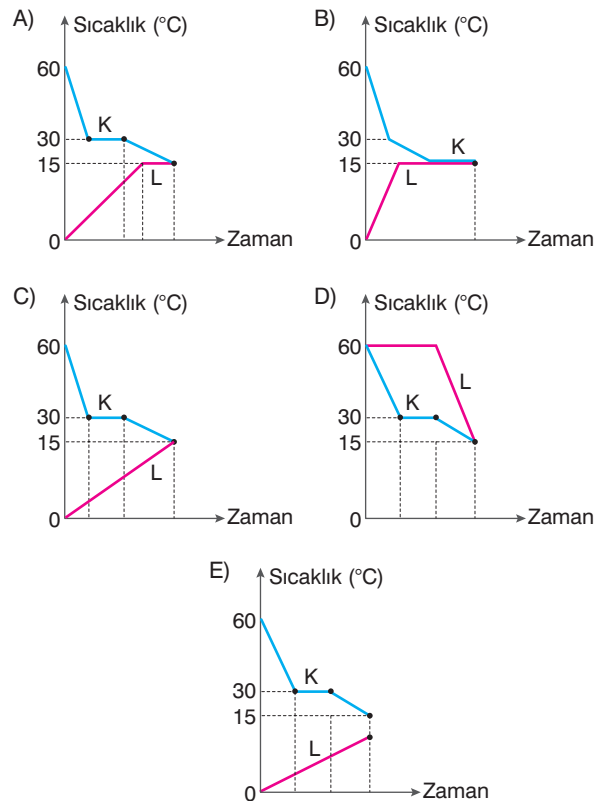
- A) 0°C 'dir. B) 100°C 'dir.
C) 4°C civarındadır. D) -273°C 'dir.
E) 0°C 'den daha düşüktür.

9. Fizik öğretmeni, laboratuvarında K sıvısı ile L katısını bir kaba koyuyor. Isı alışverişi tamamlandıktan sonra maddelerin son sıcaklıkları 15°C oluyor. Saf K sıvısı ile saf L katısının bulundukları sıcaklıklar ile donma ve erime sıcaklıkları aşağıdaki gibidir.

K sıvısı
Başlangıç sıcaklığı: 60°C
Donma noktası: 30°C

L katısı
Başlangıç sıcaklığı: 0°C
Erime noktası: 40°C

L katısı K sıvısının içinde çözünmediğine göre, bu olay sırasında K ve L maddelerinin sıcaklık değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir? (Isı alışverişinin sadece K ve L maddeleri arasında olduğu varsayılacaktır.)



Isı ve Sıcaklık

5. Merve ve Nihal, ısı ve sıcaklık konusu ile ilgili yaptıkları gözlem ve ölçümleri aşağıdaki gibi ifade ediyor.

Merve: Saunada tahta döşemeye dokunduğumda hissettiğim sıcaklık, aynı anda tahtaya çakılı çiviye dokunduğumda hissettiğim sıcaklıktan daha azdı.

Nihal: Buzdolabının buzluk kısmının kapağını açtığımda buhar çıktığını gördüm ama kaynayan su falan yoktu.

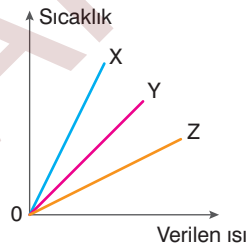
Buna göre, Merve ve Nihal'in yaptığı bu gözlemler maddelerin hangi özellikleri ile ilgilidir?

	Merve	Nihal
A)	Isı iletimi	buharlaştırma
B)	Öz ısı	buharlaştırma
C)	Isı iletimi	yoğuşma
D)	Isı sığası	yoğuşma
E)	Öz ısı	kırağılaşma

6. Gümüş, bakır ve demirin öz ısı değerleri Şekil 1'deki tabloda verilmiştir. Bu maddelerden eşit kütleli alınarak ısı verildiğinde sıcaklık - verilen ısı grafiği Şekil 2'deki gibi oluyor.

Madde	Öz Isı(cal/g°C)
Gümüş	0,06
Bakır	0,09
Demir	0,11

Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, X, Y, Z maddeleri tabloda verilenlerden hangileri olabilir?

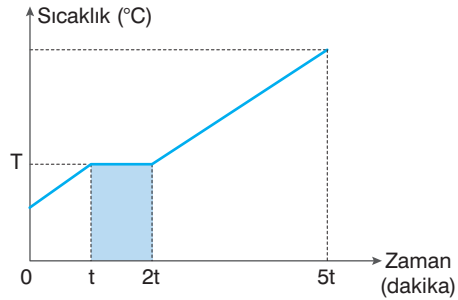
	X	Y	Z
A)	Demir	Bakır	Gümüş
B)	Bakır	Gümüş	Demir
C)	Gümüş	Bakır	Demir
D)	Bakır	Demir	Gümüş
E)	Demir	Gümüş	Bakır

7. Suyun öz ısı 1 cal/g °C, su buharının öz ısı 0,5 cal/g °C'dir.

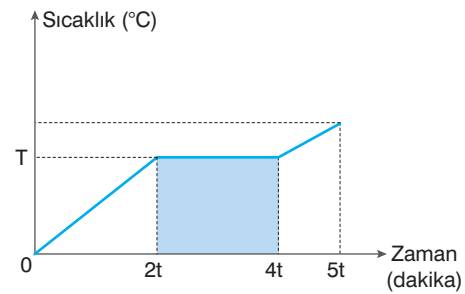
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Su buharı, suya göre çabuk soğuyan ve çabuk ısınan bir maddedir.
 B) 1 gram su buharının ısı sığası 2 gram suyun ısı sığasına eşittir.
 C) 1 gram su buharın sıcaklığını 2 °C artırmak için gerekli ısı miktarı ile 1 gram suyun sıcaklığı 1 °C artırılır.
 D) 1 gram su buharı ile 1 gram suya eşit miktarda ısı verilirse su buharının sıcaklığındaki artış suyun sıcaklığındaki artışın 2 katı olur.
 E) 1 gram suyun sıcaklığını 1 °C artırmak için gerekli olan ısı miktarı 1 gram su buharının sıcaklığını 1 °C artırmak için gerekli ısı miktarının 2 katıdır.

8. Ceylin, ilk sıcaklıkları farklı olan saf bir sıvıyı özdeş kaplarda, özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtarak yaptığı iki ayrı deneyin sonucunda şekildeki sıcaklık - zaman grafiklerini şekildeki gibi çiziyor.



I. Grafik



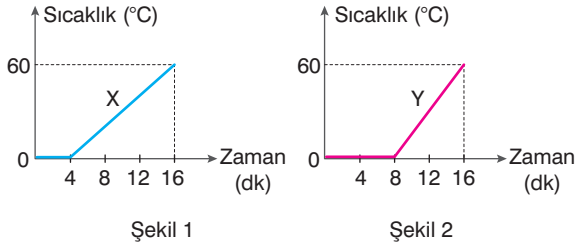
II. Grafik

Buna göre, grafiklerde taranmış olarak gösterilen alanda geçen sürenin II. grafikte daha uzun olması, bu sıvının hangi özelliğinin farklı olmasından kaynaklanmıştır? (Isı alışverişinin sadece sıvılar ve ısıtıcılar arasında olduğu düşünülecektir.)

- A) Kütle
 B) Öz ısı
 C) Donma noktası
 D) Kaynama noktası
 E) İlk sıcaklık

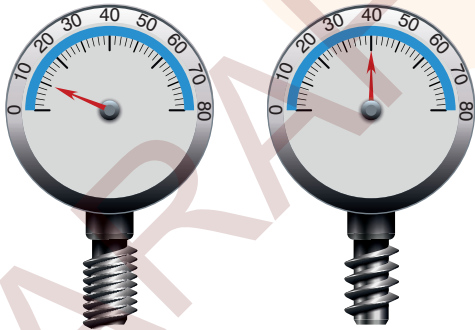
Isı ve Sıcaklık

5. X ve Y kaplarına, toplam kütleleri eşit, su - buz karışımları konarak kaplar farklı ısıtıcılarla ısıtılıyor. Bu durumda, karışımların sıcaklık - zaman grafikleri Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi oluyor.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X kabını ısıtan ısıtıcının gücü, Y'ninkinden fazladır.
 B) Y kabına verilen toplam ısı X'ninkinden fazladır.
 C) $t = 0$ anında X kabındaki buz kütlesi Y'ninkinden azdır.
 D) 16. dakikada kaplardaki su kütleleri eşittir.
 E) $t = 0$ anında X kabındaki su kütlesi Y'ninkinden fazladır.
6. **Bilgi:** Bimetal termometreler düşük ve orta sıcaklıktaki akışkanların sıcaklıklarını direkt ve lokal olarak ölçmek için dizayn edilmiştir. Ölçüm aracı olarak bimetalik yay kullanılır. Bu yay farklı genleşme özelliklerine sahip iki metal kullanılarak yapılır. Bir ucu sabit olan bimetalik sensörün diğer ucu ibreye bağlıdır. Bimetal yay, metal sıcaklık değişimlerine karşı büzülme ve genleşme şeklinde değişimlere uğrarken ibre oynayarak sıcaklık değerini gösterir.



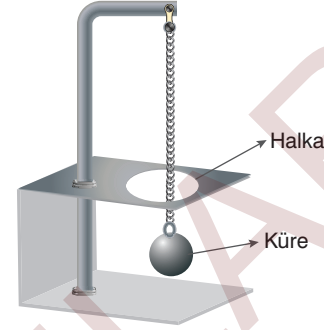
Farklı sıcaklıklardaki bimetal termometreler ve kullanılan yayların görünümü şekildeki gibi olduğuna göre,

- I. Sıcaklık arttıkça sargılar arasındaki mesafe artıyor.
 II. Sıcaklık azaldıkça sargılar arasındaki mesafe azalıyor.
 III. Bu termometreler kelvin ölçeğinde sıcaklık değeri gösterir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ya da II
 E) II ya da III

7. Metallerin hacimce genleşme ya da büzülmesini incelemek için Gravzant halkası denilen şekildeki gibi bir düzenek kullanılır. Gravzant halkasındaki küre, halkadan ancak geçebilecek şekilde boyutlandırılmış olup küre soğutulduğunda büzülür ve halkadan geçebilir.



Buna göre;

- I. Halka ısıtılıp küre soğutulduğunda küre delikten geçer.
 II. Halka soğutulup küre ısıtıldığında küre delikten geçemez.
 III. Yalnız küre ısıtıldığında delikten geçer.

I, II ve III ile verilen yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. Bir laboratuvarında deney yapan öğrenciler özdeş kaplarda ısı gücü sabit özdeş ısıtıcılar ile saf K, L ve M sıvılarını ısıtıyor. Bu sıvılara ait sıcaklık ve zaman ölçümleri tablodaki gibidir.

Sıvı	İlk sıcaklık (°C)	t süre sonraki sıcaklık (°C)	2t süre sonraki sıcaklık (°C)	4t süre sonraki sıcaklık (°C)
K	25	30	35	I
L	25	32	II	53
M	25	35	45	III

Buna göre, öğrencilerin tablodaki I, II ve III numaralı yerlere hangi sıcaklık değerlerini yazması gerekir?

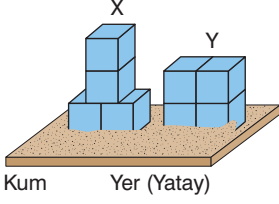
(Hâl değişimi olmuyor.)

	I	II	III
A)	45	39	55
B)	45	39	65
C)	45	37	65
D)	40	39	50
E)	40	37	65

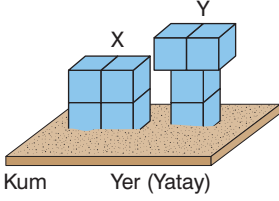
Katı Basıncı - 1

4. Merve 8 tane özdeş küp ile X ve Y cisimlerini oluşturarak bunları kum üzerine koyuyor.

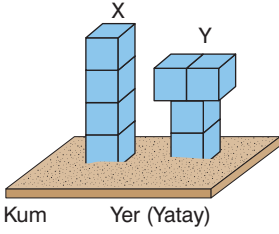
I.



II.



III.



Buna göre I, II ve III durumlarının hangilerinde X ve Y cisimlerinin kuma batma miktarları birbirinden farklı olur?

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

5. Meral, yaptığı bir deneyin aşamalarını aşağıdaki gibi planlıyor.

- Yatay bir zemini, oyun hamurundan yapılmış bir tabaka ile kaplarım. Bunu yaparken tabaka kalınlığının her yerde aynı olmasına dikkat ederim.
- Küp şeklindeki demir ve alüminyumdan yapılmış kenar uzunlukları eşit iki cismi ayrı ayrı tabaka üzerine bırakırım.
- Her bir durum için bloğun oyun hamuru üzerinde bıraktığı izleri inceleyerek iz derinliklerini cetvelimle ölçerim.

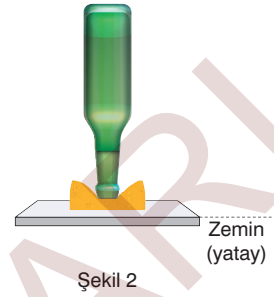
Meral'in yaptığı bu deneyin temel amacı nedir?

- A) Ağırlık değişiminin basınca etkisi
B) Yüzey alanı değişiminin basınca etkisi
C) Zemin değişiminin basınca etkisi
D) Yer çekim ivmesi değişiminin basınca etkisi
E) Açık hava basıncının katı basıncına etkisi

6. Düzgün türdeş bir sünger üzerine Şekil 1'deki gibi konulan cam şişe Şekil 2'deki gibi konulduğunda süngerin daha fazla sıkıştığı gözleniyor.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre; Şekil 2'deki süngerin sıkışma miktarının fazla olmasının nedeni;

- I. yapılan basıncın artması,
II. uygulanan basınç kuvvetinin artması,
III. birim yüzeye uygulanan basınç kuvvetinin artması

yukarıdakilerin hangileri ile açıklanabilir?

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

7. Yoğun kar yağışının olduğu Kanada gibi ülkelerde şekildeki gibi paletli kar araçları kullanılır.

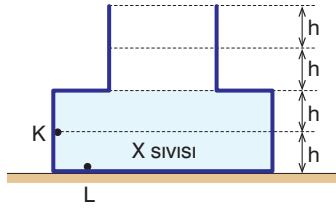


Karlı bölgelerde paletli kar araçlarının normal 4 tekerli araçlara göre daha fazla kullanılmasının temel nedeni nedir?

- A) Zeminle araç arasında oluşan sürtünmeyi azaltmak
B) Yere yapılan basıncı azaltıp kara batmayı önlemek
C) Zemini ısıtarak sıcaklığı artırmak
D) Aracın yakıt tasarrufu yapmasını sağlamak
E) Zeminin yapısının bozulmasını önlemek

Sıvı Basıncı - 1

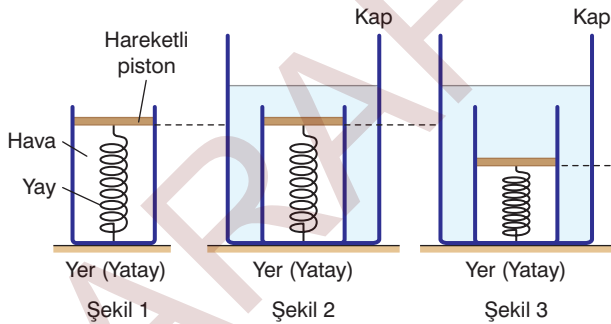
5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kap $2h$ yüksekliğine kadar d özkütleli X sıvısı ile doludur. Bu durumda K ve L noktalarındaki sıvı basınçları P_K ve P_L oluyor.



Kabın geri kalan kısmı X sıvısı ile karışabilen $2d$ özkütleli bir sıvı ile doldurulursa P_K ve P_L için ne söylenebilir?

	P_K	P_L
A)	Artar	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Değişmez	Artar
D)	Artar	Azalır
E)	Azalır	Artar

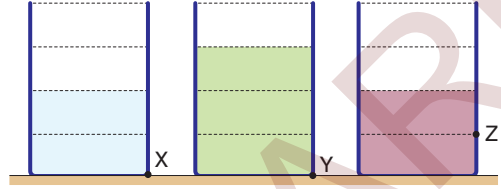
6. Ali yaptığı bir deneyde Şekil 1'deki gibi su sızdırmayan hareketli bir pistonu bağlı yayın bulunduğu kabı; Şekil 2'deki gibi içinde su bulunan bir kaba koyduğunda yayın bir miktar sıkıştığı, kaptaki su miktarı artırdığında ise Şekil 3'teki gibi yayın daha fazla sıkıştığını gözlemliyor.



Buna göre, Ali bu deneyden aşağıdaki sonuçlardan hangisini çıkarmalıdır?

- Suyun derinliği arttıkça basıncı da artar.
- Suyun yoğunluğu arttıkça basıncı da artar.
- Yer çekim ivmesi arttıkça suyun yaptığı basınç da artar.
- Suyun basıncı, içinde bulunduğu kabın genişliğine bağlıdır.
- Sıvılar, üzerine uygulanan kuvveti her yöne eşit büyüklükte iletir.

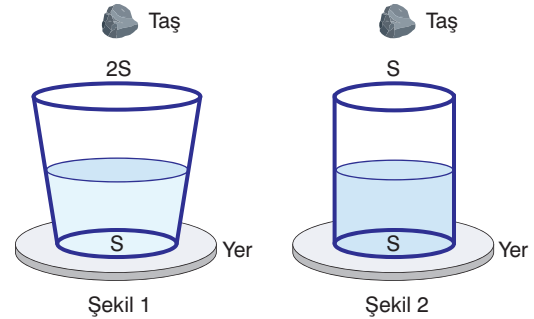
7. Eşit hacim bölmeli, özdeş silindirik kaplarda şekilde belirtilen miktarlarda türleri bilinmeyen sıvılar bulunmaktadır. Kapların X, Y ve Z noktalarına etki eden sıvı basınçları eşittir. Kaplar içlerindeki sıvı ile taşma seviyesine kadar tamamen doldurulduğunda X, Y, Z noktalarındaki sıvı basınçları P_X , P_Y , P_Z oluyor.



Buna göre; P_X , P_Y , P_Z arasındaki ilişki nedir?

- $P_X = P_Y = P_Z$
- $P_X > P_Y > P_Z$
- $P_Y > P_Z > P_X$
- $P_X > P_Z > P_Y$
- $P_Z > P_X > P_Y$

8. Taban alanları eşit olan aynı yükseklikteki Şekil 1 ve Şekil 2 ile gösterilen kaplar yarı yüksekliklerine kadar su ile doludur. Kaplara hacimleri bilinmeyen taşlar bırakılıyor.



Kaplardan sıvı taşmadığına göre,

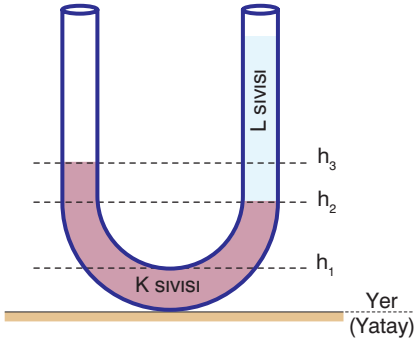
- Taşların hacimleri eşitse, taşlar bırakıldıktan sonra Şekil 2'deki kabın tabanına etki eden sıvı basıncı daha fazla olur.
- Taşlar bırakıldıktan sonra kap tabanlarına etki eden sıvı basınçları eşitse, Şekil 1'deki kaba atılan taşın hacmi Şekil 2'deki kaba atılan taşın hacminden büyüktür.
- Taşların ve kapların kütleleri eşitse, taşlar bırakıldıktan sonra kapların yere uyguladıkları basınçlar eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

U Boruları-Cendereler

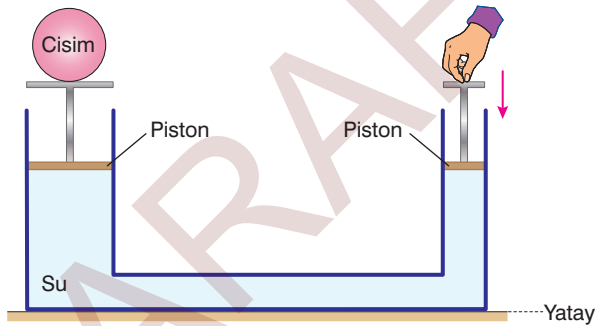
5. Uçları açık olan bir U borusunda birbirine karışmayan K ve L sıvıları şekildeki gibi dengededir.



Buna göre h_1 , h_2 ve h_3 seviyelerinin hangilerinde borunun her iki kolundaki sıvı basınçları birbirine eşittir?

- A) Yalnız h_1 B) Yalnız h_2 C) Yalnız h_3
D) h_1 ve h_2 E) h_1 , h_2 ve h_3

6. Bilal, büyüklükleri farklı iki silindir ile bir su cenderesi yapıyor. Daha sonra büyük piston üzerine normal şartlarda kaldırırken zorlandığı bir cismi yerleştirip küçük pistonu kuvvet uygulayarak cismi yukarı doğru kaldırıyor. Bilal, düzenek yardımıyla cismi yukarı kaldırırken normal şartlarda uyguladığı kuvvetten çok daha küçük bir kuvvet uyguladığını fark ediyor.



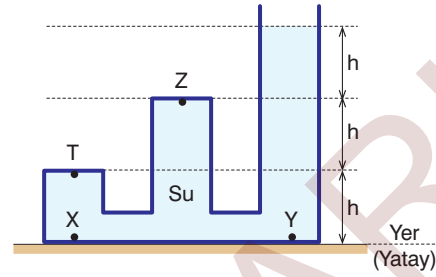
Buna göre; Bilal, yaptığı etkinlik sonucunda,

- I. Sıvıların özkütlesi arttıkça basıncı da artar.
II. Sıvılar uygulanan basıncı farklı yönlerle iletir.
III. Su cenderelerinde küçük kuvvet kullanılarak büyük kütleli cisimler dengede tutulabilir.

yargılarından hangilerine ulaşabilir?

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

7. Meliha düşey kesiti verilen birleşik kap düzeneğini şekildeki gibi su ile dolduruyor. Bu kabın iki bölmesi kapalı bir bölmesi ise açıktır.



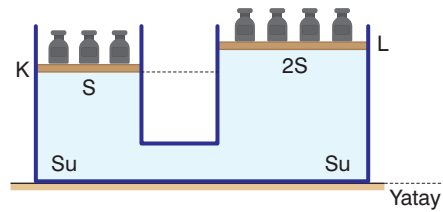
Buna göre, Meliha'nın ulaştığı,

- I. X ve Y noktalarındaki sıvı basınçları eşittir.
II. T noktasındaki sıvı basıncı Z noktasındaki sıvı basıncından büyüktür.
III. T ve Z noktalarının olduğu yüzeylerin alanları eşitse bu yüzeylere etkiyen sıvı basınç kuvvetleri eşittir.

yargılardan hangileri yanlıştır?

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

8. Pistonlarının alanları S, 2S olan bir su cenderesi, pistonlarının üzerine konan özdeş cisimlerle şekildeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre;

- I. yalnız K pistonunun üzerinden bir tane cisim alma,
II. yalnız L pistonunun üzerine aynı cisimlerden iki tane daha koyma,
III. K ve L pistonlarının üzerine aynı cisimlerden birer tane daha koyma

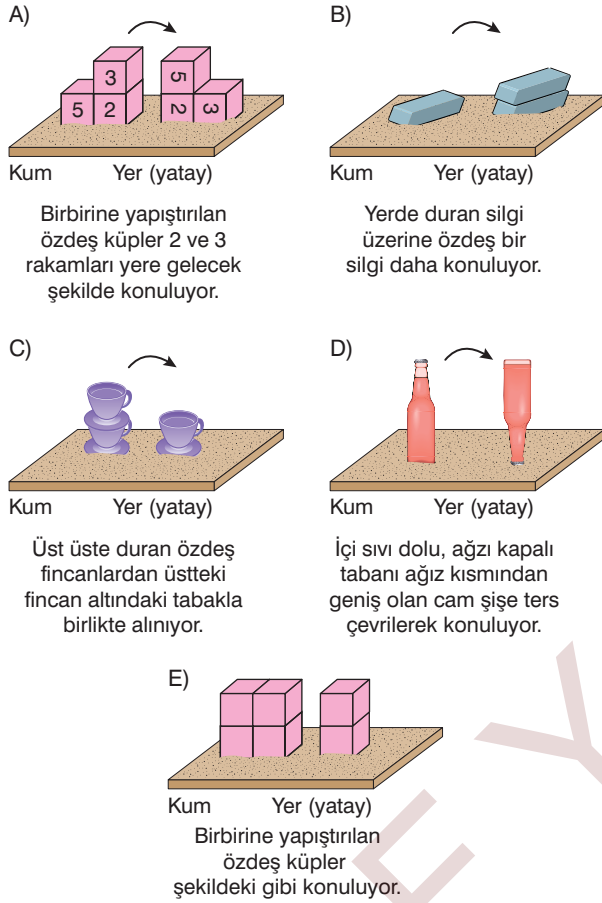
işlemlerden hangileri tek başına yapılırsa yeni denge konumunda kollaraki su yükseklikleri birbirine eşit olur? (Pistonların sürtünmesiz ve sızdırmaz olduğu varsayılacak, ağırlıkları önemszenmeyecektir.)

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

Basınç

5. Bir öğretmen, kum zemin üzerinde çeşitli malzemeler kullanarak aşağıdaki düzenekleri kuruyor.

Buna göre, öğretmen düzeneklerin hangisinde katı basıncının cismin yere temas eden yüzey alanına bağlı olduğunu gösterebilir?



6. Dödüklü tencerelerde gıdalar daha kısa sürede pişer.

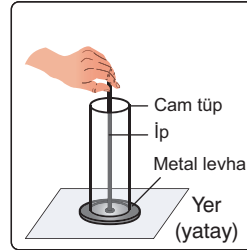
Bunun nedeni,

- basınç arttığı için suyun kaynama noktasının yükselmesi,
- buharın bir kısmının dödüklü tencerenin dödüğünden dışarı çıkması,
- genellikle dödüklü tencere yapımında normal tencerelere göre ısıyı daha iyi ileten metaller kullanılması

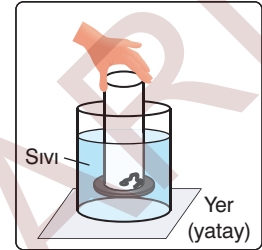
yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

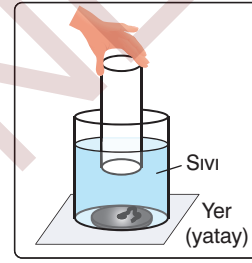
7. Nazlı, hazırladığı bir deney düzeneğinde dairesel metal bir levhanın ortasına bir ip takıp iki ucu açık cam tüpten geçirdikten sonra bir ucundan Şekil 1'deki gibi tutuyor. Nazlı ipi ve cam tüpü sıkıca tutup içi su dolu bir kabın içine daldırdıktan sonra Şekil 2'deki gibi ipi bıraktığında metal levha düşmeden dengede kalıyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Nazlı cam tüpü yukarı doğru çekerken bir noktadan sonra metal levha tüpten ayrılıp kap tabanına çöküyor.

Buna göre, Nazlı bu deneyden;

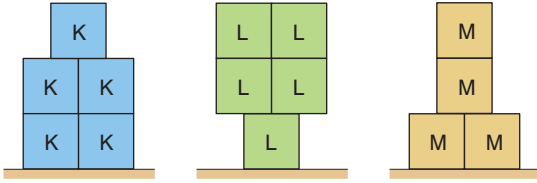
- Metal levhanın alt yüzeyinde sıvının oluşturduğu basınç kuvveti metalin ağırlığından büyükse levha düşmeden dengede kalır.
- Metal levhanın alt yüzeyinde sıvının oluşturduğu basınç kuvveti metalin ağırlığından küçükse levha kap tabanına iner.
- Sıvıların basıncı derinlik azaldıkça azalır.

sonuçlarından hangilerini çıkarmalıdır?

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

Basınç

5. Kenar uzunlukları eşit olan kendi içinde özdeş küplerin birbirlerine yapıştırılması ile oluşturulan şekildeki cisimlerin yere uyguladıkları basınçlar eşittir.



Buna göre,

- I. Bir K küpünün ağırlığı, bir L küpünün ağırlığından fazladır.
- II. Bir M küpünün ağırlığı, bir L küpünün ağırlığından fazladır.
- III. Bir K küpünün ağırlığı, bir M küpünün ağırlığından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Selin damacanadan su alacağı zaman şekildeki gibi üstüne takılan pompaya bir kaç kez basarak damacanaya hava dolduruyor. İçerideki hava bir süre sonra pompaya takılı ince borudan suyun çıkmasını sağlıyor. Selin almak istediği su miktarı fazla ise pompaya daha çok basıyor, bu durumda su daha hızlı ve daha çok çıkıyor.



Selin bu gözlemden yola çıkarak,

- I. Kapalı bir kaptaki gaz miktarı artarsa basıncı da artar.
- II. Sıvılar ve gazlar, kendilerine uygulanan basıncı farklı yöne iletebilir.
- III. Akışkanlar basınç farkı ile hareket eder, basınç farkı arttıkça hareketin hızı da artar.

yargılarından hangilerine ulaşabilir?

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

7. Damarlarda akan kan, dolaşım sırasında basınç oluşturur. Bu basınca tansiyon denir. Kalp ürettiği basınçla temiz kanı vücutta gönderirken kirli kanı kalbe geri çeker. Tansiyon ölçüm aleti kişinin koluna bağlanır ve içine hava doldurulup boşaltılabilen bir manşon ve stetoskop yerleştirilmesiyle çalışır. Manşonun şişirilmesiyle kan akışının kesilmesi sağlandıktan sonra manşon içindeki havanın boşaltılması ile kan akışının devam etmesi ve normale dönmesi sırasında tansiyon değerleri ölçülür.



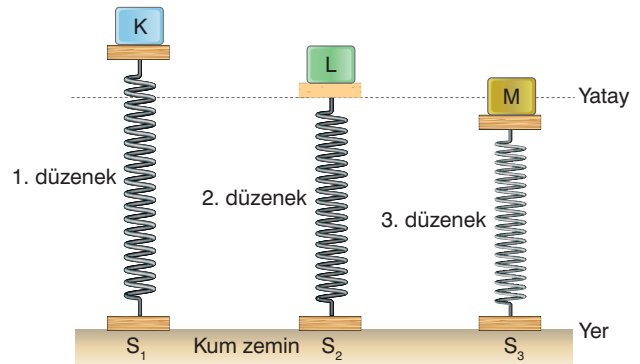
Buna göre, bu olayla ilgili;

- I. Kalp temiz kanı vücutta pompalarken yüksek basınç üretir.
- II. Kalp kirli kanı temizlemek ve kalbe geri getirmek için düşük basınç üretir.
- III. Manşon şişerken içine çektiği hava ile iç basıncı artar.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. Hülya, özdeş yayları, üst taraftan özdeş tahtalar, alt taraftan ise yüzey alanlarını bilmediği tahtalara sabitleyerek numaralandırdığı 1, 2 ve 3 düzeneklerini hazırlıyor. Daha sonra tahtaların üzerine K, L ve M cisimlerini koyduğunda düzeneklerin kum zeminde eşit miktarda battığını gözlemliyor.

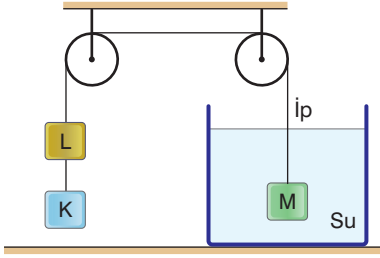


Düzeneklerdeki kum zemine temas eden tahtaların yüzey alanları sırasıyla S_1 , S_2 ve S_3 olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $S_3 > S_2 > S_1$ B) $S_1 > S_2 > S_3$ C) $S_3 > S_1 > S_2$
D) $S_2 > S_3 > S_1$ E) $S_2 > S_1 > S_3$

Kaldırma Kuvveti

6. İple birbirine bağlı K, L ve M cisimleri ile hazırlanan şekildeki düzenek dengededir.



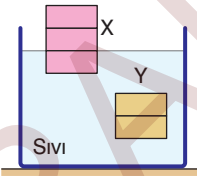
Buna göre,

- I. K cisminin kütlesi L'ninkinden büyüktür.
- II. M cisminin kütlesi L'ninkinden büyüktür.
- III. M cisminin kütlesi K'ninkinden büyüktür.

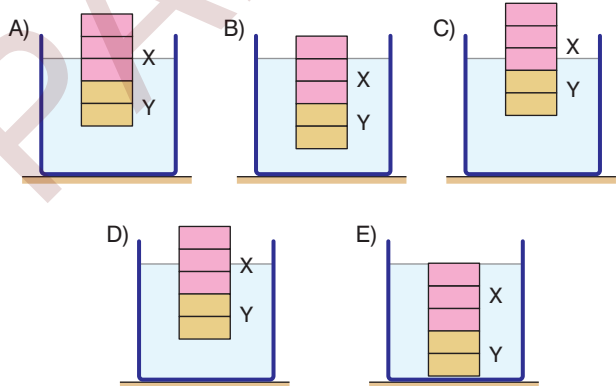
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

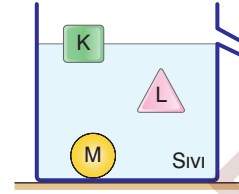
7. Ahmet, eşit hacim bölmeli X ve Y cisimlerini bir sıvı içerisine koyduğunda şekildeki gibi dengede kalıyor.



Ahmet, cisimleri birbirine yapıştırıp tekrar aynı sıvıya bıraktığında denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



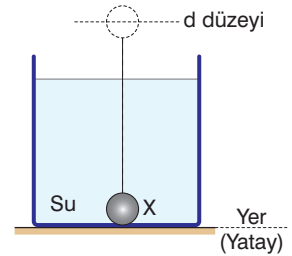
8. Ayşe, akma düzeyine kadar sıvı dolu taşıma kabına K, L ve M cisimlerini ayrı ayrı bıraktığında her biri eşit hacimde sıvı taşırarak şekildeki konumda dengede kalıyor.



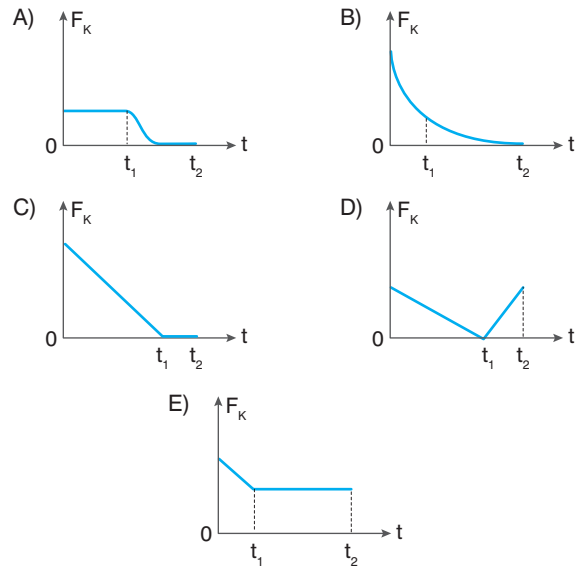
Buna göre, Ayşe'nin ifade ettiği aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K'nin kütlesi L'ninkine eşittir.
- B) M'nin kütlesi L'ninkine eşittir.
- C) L'nin hacmi M'ninkine eşittir.
- D) M'nin kütlesi K'ninkinden büyüktür.
- E) Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetleri eşittir.

9. Özkütlesi suyunkinden küçük olan bir X cismi kap tabanında tutulurken şekildeki konumdan $t = 0$ anında serbest bırakılıyor. X cismi t_1 anında su yüzeyine ulaşıyor ve t_2 anında d düzeyine kadar çıkıyor.



Buna göre, X cisminin hareketi boyunca su tarafından uygulanan kaldırma kuvvetinin (F_K) zamana (t) bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Suyun sürtünme kuvveti ihmal edilecektir.)



Kaldırma Kuvveti

5. Serdar suda erimeyen içi dolu bir cismi dört farklı özkütleli sıvının bulunduğu dört kabın içine ayrı ayrı atıyor. Daha sonra cisme bu sıvılarda etki eden kaldırma kuvvetlerini ölçüp aşağıdaki tabloyu hazırlıyor.

Kap	Kaldırma Kuvveti (N)
1	15
2	16
3	20
4	20

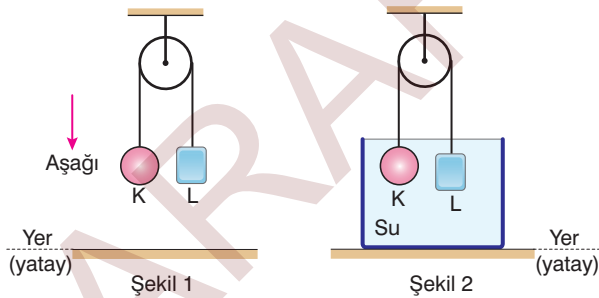
Buna göre, Serdar, tablodaki sayısal verilere bakarak,

4. kaptaki cisim sıvı içinde yüzmektedir.
2. kaptaki cisme etki eden kaldırma kuvveti kendi ağırlığından küçüktür.
3. kaptaki sıvının özkütlesi, 1. kaptaki sıvının özkütlesinden büyüktür.
3. kaptaki sıvının özkütlesi, 4. kaptaki sıvının özkütlesine eşittir.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşır?

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

6. K ve L cisimleri ile kütleleri ihmal edilen ip ve sabit makara kullanılarak oluşturulan Şekil 1'deki düzenek serbest bırakıldığında K cismi aşağı yönde sabit ivme ile hareket ediyor.



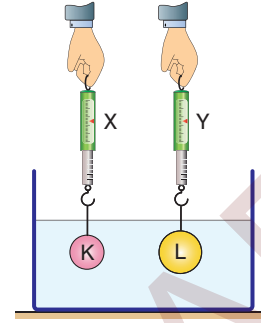
Cisimler Şekil 2'deki gibi suya daldırılarak düzenek serbest bırakıldığında hareketsiz kaldıklarına göre;

- K'nin kütlesi L'ninkinden büyüktür.
- K'nin hacmi L'ninkinden büyüktür.
- K'nin özkütlesi L'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7. Betül, eşit kütleli K, L kürelerini X, Y dinamometrelerine asıp bir sıvının içine şekildeki gibi daldırıyor.



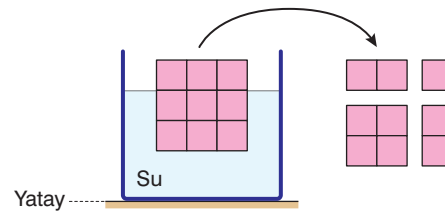
K'nin hacmi L'ninkinden küçük olduğuna göre;

- X dinamometresi Y'ninkinden daha büyük bir değer gösterir.
- Y dinamometresi X'inkinden daha büyük bir değer gösterir.
- L küresine uygulanan kaldırma kuvveti K'ninkinden büyüktür.

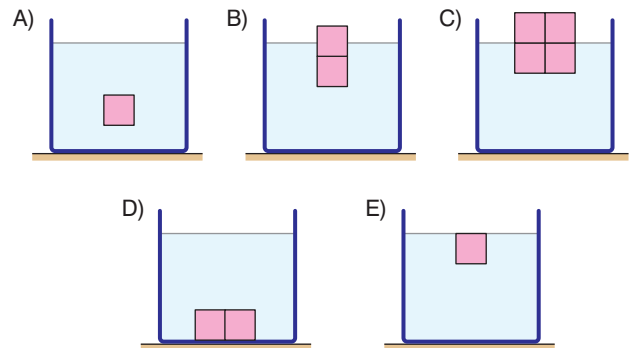
yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Berkant, eşit hacim bölmeli türdeş bir cismi, su içine bıraktığında şekildeki gibi dengede kalıyor. Berkant cismi farklı parçalara bölüp aynı suyun içine bırakıyor.



Buna göre, hangi cismin denge durumu doğrudur?



Düzgün Doğrusal Hareket

5. Bir doğru boyunca farklı hızlarla hareket eden bir koşucunun belirli bir zaman aralığındaki ortalama hızı $\vec{v}_H$, ortalama sürati v_S ; yer değiştirmesi $\vec{x}$, aldığı yol s 'dir.

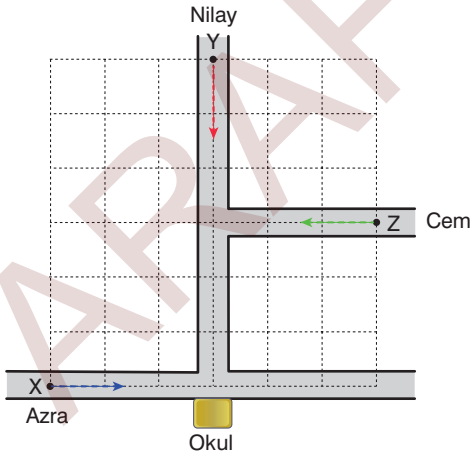
Buna göre,

- I. $|\vec{v}_H| = v_S$
 II. $|\vec{v}_H| > v_S$
 III. $s > |\vec{x}|$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

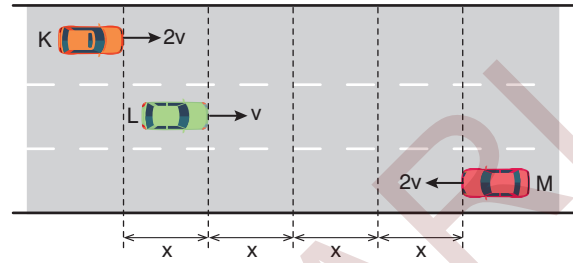
6. Üstten görünüşü verilen ve eşit bölmelenmiş düzlemde; X, Y ve Z noktalarından aynı anda sabit süratlerle doğrusal harekete geçen Azra, Nilay ve Cem oklarla gösterilen yolları kullanarak aynı anda okula geliyorlar.



Öğrencilerin süratleri sırasıyla v_A , v_N , v_C ile gösterildiğine göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_A = v_C > v_N$ B) $v_A > v_C = v_N$
 C) $v_C = v_N > v_A$ D) $v_A = v_C = v_N$
 E) $v_C > v_N > v_A$

7. Doğrusal bir yolda $2v$, v , $2v$ sabit süratleri ile hareket eden; K, L, M araçlarının hareket yönleri ve $t = 0$ anındaki konumları şekildeki gibidir.

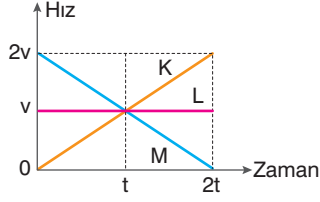


M aracı t sürede $2x$ kadar yol aldığına göre, t anında araçların birbirlerine göre konumları aşağıdakilerden hangisi gibidir?

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

Hareket Grafikleri

5. $t = 0$ anında yan yana olan ve birbirine paralel raylarda hareket eden K, L ve M trenlerinin hız-zaman grafikleri şekildeki gibidir.

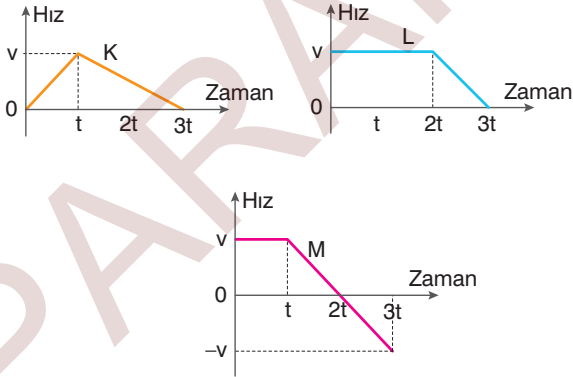


Bu grafiklere göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) t anında M treni en önde, K treni en geridedir.
 B) $0 - 2t$ arasında trenlerin ortalama hızları eşittir.
 C) $0 - 2t$ arasında K ve M trenlerinin ivmeleri eşittir.
 D) $0 - 2t$ arasında trenlerin yer değiştirmeleri eşittir.
 E) $t - 2t$ arasında K ve M sabit ivmeli, L ise sabit hızlı hareket yapmıştır.

6. Doğrusal yolda hareket eden K, L ve M araçlarının $0 - 3t$ zaman aralığındaki hız - zaman grafikleri şekillerdeki gibi oluyor.

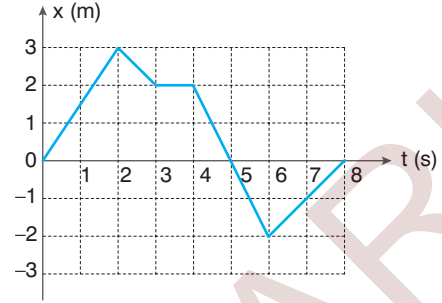
K, L ve M araçlarının $0 - 3t$ zaman aralığındaki ortalama hızlarının büyüklükleri v_K , v_L ve v_M oluyor.



Buna göre; v_K , v_L ve v_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $v_K > v_L > v_M$
 B) $v_M > v_K > v_L$
 C) $v_L = v_M > v_K$
 D) $v_K = v_L = v_M$
 E) $v_L > v_K > v_M$

7. Doğrusal yolda hareket eden bir cisme ait konum - zaman grafiği şekildeki gibidir.



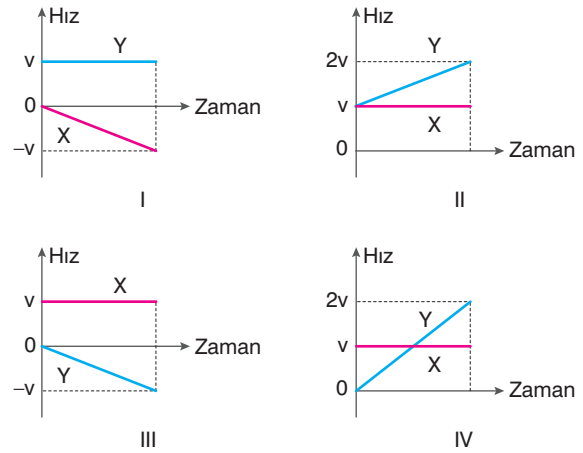
Bu cismin hareketiyle ilgili,

- I. $(0 - 2)$ saniye aralığında cisim sabit hızla hareket etmiştir.
 II. Cisim, 2. saniyede yön değiştirmiştir.
 III. Cisim, 5. saniyede yön değiştirmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Başlangıçta yan yana olan ve doğrusal bir yolda hareket eden X ve Y otomobillerinden X sabit süratle gitmektedir. X otomobilinin sürücüsü Y otomobilini daima kendisinden uzaklaşıyor olarak görüyor.

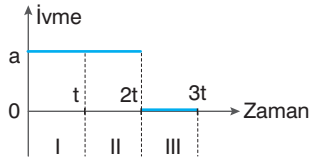


Buna göre, X ve Y araçlarının hız - zaman grafikleri şekildeki I, II, III, IV ile gösterilenlerden hangileri olabilir?

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

Düzgün Doğrusal Hareket

5. Fizik öğretmeni, durgun hâlden harekete başlayan bir cismin ivme - zaman grafiğini tahtaya çiziyor ve üç öğrencisinden bu cismin hareketi ile ilgili yorum yapmalarını istiyor.



Betül, Duru ve İrem'in yorumları;

- Betül; "cisim I. ve II. bölgelerde hızlanmaktadır."
- Duru; "cisim III. bölgede sabit hızlıdır."
- İrem; "cisim, III. bölgede hareketsizdir."

şeklinde olduğuna göre, hangi öğrencilerin yaptığı yorum doğrudur?

- A) Yalnız Betül'ün
B) Yalnız Duru'nun
C) Betül ve Duru'nun
D) Betül ve İrem'in
E) Duru ve İrem'in

6. Cisimler öteleme, dönme, titreşim veya bunların birleşimi şeklinde hareketler yapabilir. Lunapark ve go kart pistine giden üç arkadaşın Semih dönme dolapta, Sena yaylı zıp zıpta, Mete doğrusal go kart pistinde eğlenmektedir.



Semih



Sena

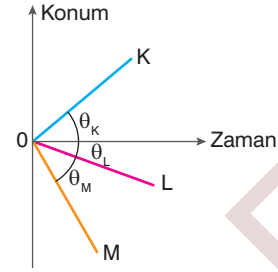


Mete

Buna göre, bu üç arkadaşın eğlenirken yaptıkları hareketler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Semih	Sena	Mete
A)	Dönme hareketi	Titreşim hareketi	Öteleme hareketi
B)	Dönme hareketi	Öteleme hareketi	Öteleme hareketi
C)	Öteleme hareketi	Titreşim hareketi	Titreşim hareketi
D)	Titreşim hareketi	Dönme hareketi	Titreşim hareketi
E)	Dönme hareketi	Dönme hareketi	Öteleme hareketi

7. Doğu - batı doğrultusundaki bir yol üzerinde aynı yerdeki üç otomobilin konum - zaman grafikleri şekilde gibidir.



$\theta_M > \theta_K > \theta_L$ olduğuna göre, otomobillerin hareket yönleri ve hız büyüklükleri için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- A)
B)
C)
D)
E)

Newton'ın Hareket Yasaları

5. Dinamiğin Temel Prensipleri'ne göre bir cisim üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdan farklı ise yani cisim dengelenmemiş kuvvetlerle etkisindeyse kuvvet doğrultusunda ivmeli hareket yapar.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

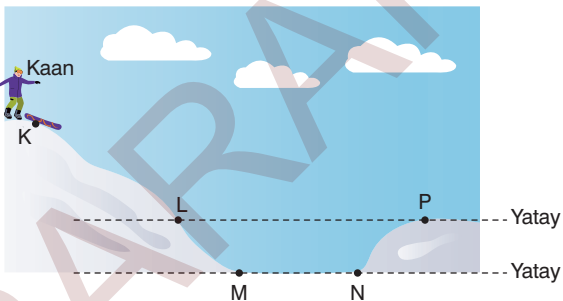
Buna göre, günlük hayatta karşılaştığımız,

- limana Şekil 1'deki gibi yaklaşıp duran bir gemi,
- bir vinç operatörünün Şekil 2'deki gibi yükü sabit hızla yükseltmesi,
- içindeki hava ısındıkça Şekil 3'teki gibi hızla yükselen soğudukça hızla alçalan sıcak havalı bir balon

olaylarından hangilerinde dengelenmemiş kuvvetlerin etkisi söz konusudur?

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

6. Düşey kesiti verilen sürtünmesi ihmal edilen kayak pistinin K noktasındaki Kaan bu konumdan kazağını serbest bırakıyor. Kızak, L, M, N noktalarından geçerek pistin P noktasından geçiyor.



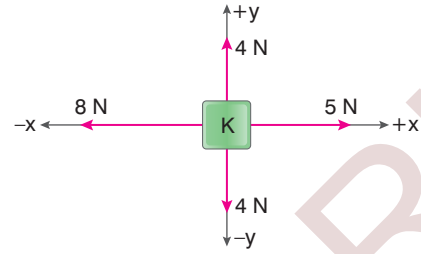
Buna göre, kazağın yaptığı hareket ile ilgili,

- KL noktaları arasında sürati düzgün artmıştır.
- N'den P'ye giderken düzgün yavaşlamıştır.
- MN noktaları arasında düzgün doğrusal hareket yapmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan K cisminde şekildedeki kuvvetler aynı anda uygulanıyor.

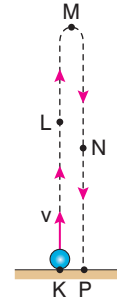


Buna göre, K cisminin hareketi için ne söylenebilir?

- A) +y yönünde sabit ivmeyle hareket eder.
B) +x yönünde artan ivmeyle hareket eder.
C) -x yönünde sabit ivmeyle hareket eder.
D) +x yönünde sabit ivmeyle hareket eder.
E) Hareketsiz kalır.

8. Bilgi: Atış hareketlerinde sürtünme kuvveti (hava direnç kuvveti) cismin hızına zıt yöndedir. Sürtünmeli bir ortamda atış hareketi yapan bir cismin ağırlık kuvveti, cisme etkiyen sürtünme kuvveti ile eşit büyüklükte ve zıt yönde olduğu anda cisim sabit (limit) hız ile hareketini sürdürür.

Yerdeki K noktasından v hızı ile düşey yukarı doğru atılan bir topun izlediği yörünge şekildedeki gibidir. Topun hareketinde N noktasından geçtikten sonra limit hızla ulaştığı biliniyor.



Buna göre, topun KL, MN ve NP noktaları arasındaki hareketi tanımlanırken ivme ve hızı için ne söylenebilir?

	KL arası	MN arası	NP arası
A)	ivmeli, yavaşlayan	ivmeli, hızlanan	ivmeli, hızlanan
B)	ivmeli, hızlanan	ivmesiz, sabit hızlı	ivmeli, hızlanan
C)	ivmeli, yavaşlayan	ivmeli, yavaşlayan	ivmesiz, sabit hızlı
D)	ivmeli, yavaşlayan	ivmeli, hızlanan	ivmesiz, sabit hızlı
E)	ivmesiz, sabit hızlı	ivmeli, hızlanan	ivmesiz, sabit hızlı

Newton'ın Hareket Yasaları

5. Hareket hâlindeki bir otobüsün camına, önce otobüse doğru uçan bir sinek, sonra da otobüse doğru gelen küçük çelik bilye çarpıyor. Birinci çarpışmada sinek ezilirken, ikinci çarpışmada otobüsün camı kırılıyor.

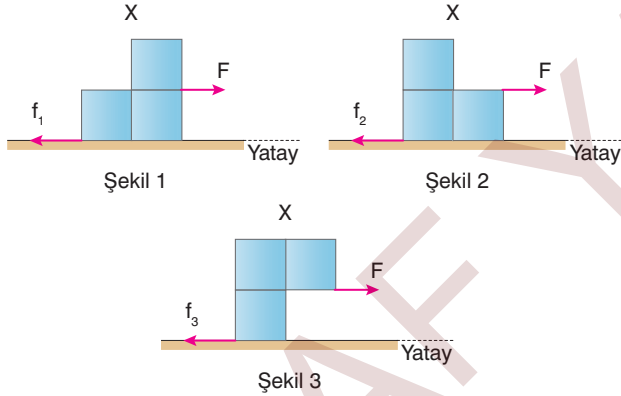
Bu çarpışmalarla ilgili,

- Cam sineğe, sineğin cama uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.
- Çelik bilye cama, camın çelik bilyeye uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.
- Çelik bilyenin cama, camın çelik bilyeye uyguladığı kuvvetler eşit büyüklükte ve zıt yönlerdedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Esra Öğretmen, sınıf tahtasına çizdiği bir X cisminin farklı yüzeyleri üzerinde Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te gösterilen F kuvvetleriyle hareket ettirildiğinde, cisme sırasıyla f_1 , f_2 ve f_3 sürtünme kuvvetlerinin etki ettiğini söylüyor.



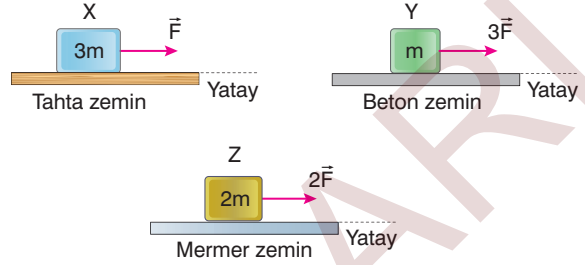
Öğrencilerinden bu sürtünme kuvvetlerinin yorumlamasını isteyen öğretmene;

- Hatice; "Üç durumda da cismin kütlesi değişmediğinden sürtünme kuvvetleri eşittir."
- Murat; "Cismin yere temas yüzeyi değiştiğinden f_1 ve f_2 eşit f_3 bunlardan daha küçüktür."
- Merve; "Hiçbiri hareket etmiyorsa üç durumda da X cismi aynı kuvvetle çekildiğinden sürtünme kuvvetleri eşittir." şeklinde cevap veriyorlar.

Buna göre, öğretmen hangi öğrencinin yaptığı yorumu doğru kabul etmiştir? (Sürtünme katsayısı üç durumda da aynıdır.)

- A) Yalnız Hatice'nin B) Yalnız Murat'ın
C) Yalnız Merve'nin D) Hatice ve Merve'nin
E) Hatice ve Murat'ın

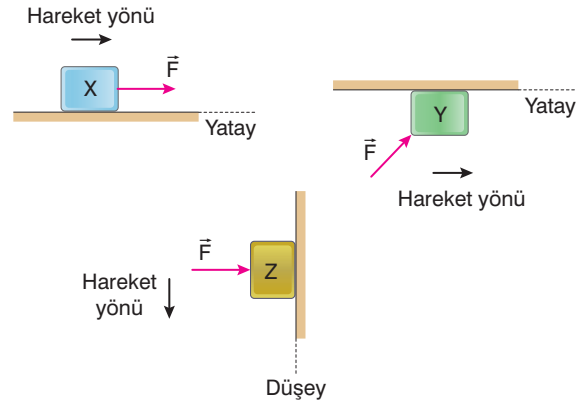
7. Tahta, beton ve mermer zeminler üzerindeki 3m, m, 2m kütleli X, Y ve Z cisimlerine şekildeki gibi yola paralel $\vec{F}$, $3\vec{F}$ ve $2\vec{F}$ büyüklüğünde kuvvetler uygulanıyor. Bu durumda, durmakta olan Y hareket etmezken, X hızlanan, Z sabit hızlı hareket ediyor.



Bu konularda cisimlere etkiyen sürtünme kuvvetleri sırasıyla f_X , f_Y ve f_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f_X > f_Z > f_Y$ B) $f_Y > f_X > f_Z$ C) $f_Y > f_Z = f_X$
D) $f_X = f_Y = f_Z$ E) $f_Y > f_Z > f_X$

8. Yatay zeminde, yatay tavanda ve düşey duvarda şekildeki gibi ok yönünde hareket etmekte olan X, Y ve Z cisimlerine etkiyen sürtünme kuvvetleri sırasıyla f_X , f_Y ve f_Z dür.

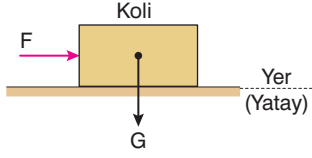


X, Y ve Z cisimlerinin kütleleri artırıldığında f_X , f_Y , f_Z kuvvetlerinin büyüklükleri için ne söylenebilir?

- A) f_X artar, f_Y ve f_Z değişmez.
B) f_X artar, f_Y değişmez f_Z azalır.
C) f_X artar, f_Y azalır, f_Z değişmez.
D) f_X azalır, f_Y ve f_Z değişmez.
E) Üçüde artar.

Newton'ın Hareket Yasaları

5. Nilgün, şekildeki gibi yatay doğrultuda F kuvveti uygulayıp ağır bir koliyi itmeye çalışıyor ancak koli hareket etmiyor.



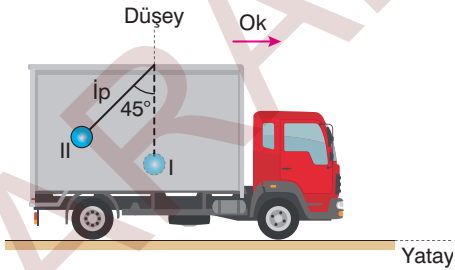
Nilgün'ün, bu durumda koliye etki eden sürtünme kuvvetin büyüklüğünü hesaplayabilmesi için;

- I. kolinin ağırlığını,
- II. uyguladığı F kuvvetinin büyüklüğünü,
- III. zemin ile koli arasındaki sürtünme katsayısını

niceliklerinden hangilerini bilmesi gerekli ve yeterlidir?

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

6. Yatay yolda hareket eden bir aracın şoförü aracın hareketinde bir değişim yaptığında ip ile tavana asılı olan cisim şekildeki I konumundan II konumuna geliyor.



Buna göre,

- I. Araç ok yönünde hareket ediyorsa gaza basmıştır.
- II. Araç ok yönünde hareket ediyorsa frene basmıştır.
- III. Araç oka zıt yönde hareket ediyorsa frene basmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Newton, kuvvet ve kuvvetin sebep olduğu ivme arasındaki ilişkiyi hareket kanunları olarak bilinen üç kanunla açıklamıştır.

Etki - tepki ilkesine göre;

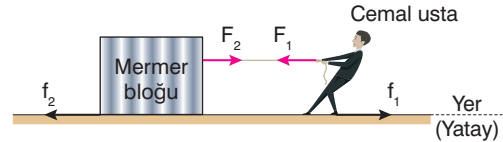
- I. Dünya'nın Ay'a uyguladığı çekim kuvvetin büyüklüğü, Ay'ın Dünya'ya uyguladığı çekim kuvvetin büyüklüğüne eşittir.
- II. Bir basket topu yerde zıplarken, topun yere uyguladığı kuvvetin büyüklüğü, yerin topa uyguladığı kuvvetin büyüklüğüne eşittir.
- III. Bir ağaç üzerinde, ağaç dalına bastığımızda dal kırılıyorsa ağaca uyguladığımız kuvvet ağacın bize uyguladığı tepki kuvvetinden büyüktür.

I, II ve III ile ifade edilenlerden hangileri doğrudur?

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

8. Cemal usta sürtünmeli yatay düzlem üzerindeki bir mermer bloğu kas gücüyle yere paralel olarak şekildeki gibi çekerken, blok hızlanarak hareket ediyor fakat kendisi yerinden oynamıyor. Düzenekteki kuvvetler aşağıdaki gibi tanımlanıyor.

- f_1 : yatay düzlemin Cemal ustaya uyguladığı sürtünme kuvvetinin büyüklüğü,
 F_1 : halatın Cemal ustaya uyguladığı yatay doğrultulu kuvvetin büyüklüğü,
 F_2 : halatın mermer bloğa uyguladığı yatay doğrultulu kuvvetin büyüklüğü,
 f_2 : yatay düzlemin mermer bloğa uyguladığı sürtünme kuvvetinin büyüklüğü,

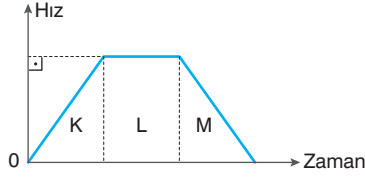


Buna göre; f_1 , f_2 , F_1 ve F_2 kuvvetlerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f_1 = F_1 = F_2 > f_2$ B) $f_2 > F_1 = F_2 > f_1$
C) $f_2 > F_2 > F_1 > f_1$ D) $f_2 = F_2 > F_1 = f_1$
E) $f_1 = F_1 = F_2 = f_2$

Newton'ın Hareket Yasaları

5. Yatay ve sürtünmeli bir zeminde hareket eden bir cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



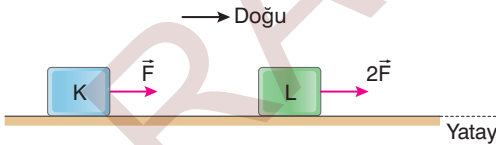
Buna göre,

- K bölgesinde cisme hareket yönünde net bir kuvvet etki etmiştir.
- L bölgesinde cisme bir kuvvet etki etmemiştir.
- M bölgesinde cisme hareketine zıt yönde net bir kuvvet etki etmiştir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Özellikleri değişmeyen yatay bir düzlemde doğu yönünde hareket etmekte olan özdeş K ve L cisimlerine yola paralel F ve $2F$ büyüklüğünde kuvvetler şekildeki gibi uygulanmaktadır.



Buna göre,

- K cismi sabit hızlı hareket yapıyorsa, L cismi hızlanan hareket yapar.
- L cismi sabit hızlı hareket yapıyorsa, K cismi yavaşlayan hareket yapar.
- K cismi hızlanan hareket yapıyorsa, L cismi hızlanan hareket yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Etki - tepki prensibi ile ilgili,

- Çocuk arabasını iten Selma hanım arabaya, arabanın Selma hanıma uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.
- Durmakta olan otomobile çarpan otobüsün otomobile uyguladığı kuvvetin büyüklüğü, otomobilin otobüse uyguladığı kuvvetin büyüklüğüne eşittir.
- Duvara bağlı yeterince dayanıklı bir ipi çeken Ahmet'in ipe uyguladığı kuvvetin büyüklüğü, ipin Ahmet'e uyguladığı kuvvetin büyüklüğüne eşittir.

yukarıda verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

8. Hakan, yatay bir düzlemde durmakta olan bir cismi dinamometreye bağlayarak kuvvet uyguluyor ve uyguladığı kuvveti düzgün olarak artırıyor. Daha sonra uyguladığı kuvvetin değerini 6 N'a düşürüyor. Hakan cisme uyguladığı kuvvetleri ve cismin hareket durumunu aşağıdaki tabloya kaydediyor.

Kuvvet (N)	Hareket durumu
0	Hareketsiz
2	Hareketsiz
4	Hareketsiz
8	Hızlanan
10	Hızlanan
6	Sabit hızlı
6	Sabit hızlı

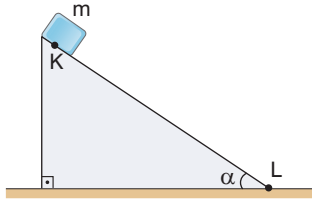
Hakan'ın bu etkinlikten çıkardığı;

- Kinetik sürtünme kuvvetinin değeri 6 N'dir.
- Cisme uyguladığı kuvvet 4 N olduğunda sürtünme kuvveti 4 N'dir.
- Cisim sabit hızla hareket ederken etkiyen sürtünme kuvveti sıfırdır.
- Cisme kuvvet uygulanmazken etkiyen sürtünme kuvveti sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Düşey kesiti verilen düzende K noktasından serbest bırakılan cisim hızlanarak L noktasına geliyor.



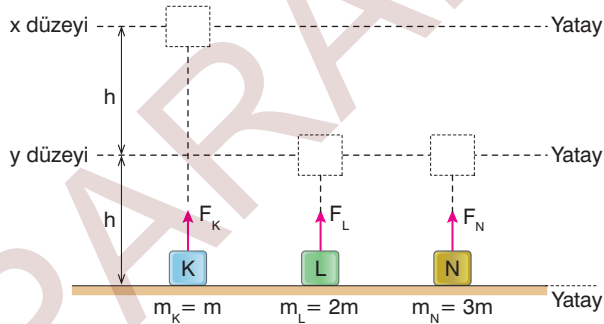
KL arasında sürtünme katsayısı sabit olduğuna göre cismin;

- I. Kinetik enerjisi artar.
- II. Potansiyel enerjisi azalır.
- III. Mekanik enerjisi değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

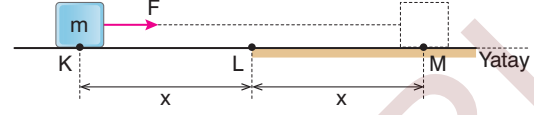
6. Sürtünmenin ihmal edildiği bir ortamda kütleleri $m, 2m, 3m$ olan K, L, N cisimleri düşey F_K, F_L, F_N kuvvetlerinin etkisiyle sabit hızla şekildeki gibi x ve y düzeylerine kadar çıkarılıyor.



Bu durumda kuvvetlerinin yaptığı işler W_K, W_L, W_N olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

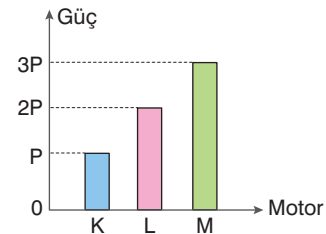
7. Ahmet, yatay bir yolun K noktasında durmakta olan cismi KLM yolu boyunca uyguladığı sabit F kuvveti ile şekildeki gibi çekiyor. Yolu yalnız LM bölümü sürtünmeli ve cisme etkiyen sürtünme kuvveti F_S dir.



Buna göre, Ahmet'in, cisim K'den M'ye gelene kadar yaptığı işi veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $F \cdot 2x$
- B) $F_S \cdot x$
- C) $(F + F_S) \cdot x$
- D) $F \cdot 2x - F_S \cdot x$
- E) $F \cdot 2x + F_S \cdot x$

8. Mehmet usta, %100 verimle çalışan K, L, M motorlarının güçlerini gösteren sütun grafiklerini şekildeki gibi çiziyor.



Bu grafiğe bakarak Mehmet ustanın ulaştığı;

- I. Aynı sürede K motoru L ve M motorlarından daha fazla iş yapar.
- II. K ve L motorlarının birlikte t sürede yaptıkları işi M motoru tek başına t sürede yapar.
- III. M motorunun t sürede harcadığı enerji K motorunun $3t$ sürede harcadığı enerjiye eşittir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

İş, Güç ve Enerji

5. Bir araştırmacı yapılan yarışmada yarışmacıların güçlerini kıyaslamak istiyor.

Buna göre, yarışmacıların;

- aynı ağırlıktaki bir cismi, eşit yükseklikteki bir noktaya çıkarma sürelerinin belirlenmesi,
- aynı ağırlıktaki bir cismi, yatay olarak çekebilecekleri en uzak noktanın belirlenmesi,
- aynı ağırlıktaki bir cismi, yumuşak zemine batırma derinliğinin ve batırma süresinin belirlenmesi

hangi fiziksel aktivitelerin yaptırılması gerekir?

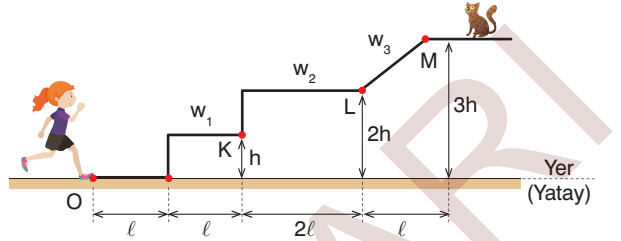
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Bir evi soğutmak için kullanılan klimaya gelen 4 kWh'lik enerjinin yalnız 3kWh'si soğutmak amacıyla kullanılıyor.

Buna göre, klimanın verimi ve enerji dönüşüm şeması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) Verim % 80
4 kWh
Giriş
Kayıp 1 kWh
Çıkış 3 kWh
- B) Verim % 80
3 kWh
Giriş
Kayıp 1 kWh
Çıkış 4 kWh
- C) Verim % 75
3 kWh
Giriş
Kayıp 1 kWh
Çıkış 4 kWh
- D) Verim % 75
4 kWh
Giriş
Kayıp 3 kWh
Çıkış 1 kWh
- E) Verim % 75
4 kWh
Giriş
Kayıp 1 kWh
Çıkış 3 kWh

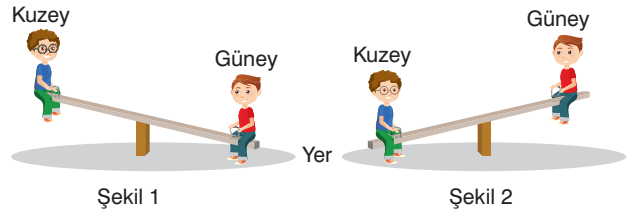
7. Şekildeki platform üzerindeki kediye yakalamak isteyen O noktasındaki Ece önce K sonra L en son M noktasına sabit süratle çıkıyor. Ece'nin yer çekimi kuvvetine karşı yaptığı işler; O'dan K'ye W_K , K'den L'ye W_L , L'den M'ye W_M oluyor.



Buna göre; W_K , W_L ve W_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

8. Tahteravallide oyun oynayan ikiz kardeşlerden Kuzey Şekil 1'deki gibi tahteravallinin üst ucunda Güney ise alt ucundadır. Daha sonra Kuzey aşağı Güney ise Şekil 2'deki gibi yukarı çıkıyor.



Kuzey ve Güney eşit kütleli olduğuna göre,

- Birinci şekilde Kuzey'in yere göre potansiyel enerjisi vardır.
- İkinci şekilde Güney'in yere göre potansiyel enerjisi vardır.
- Birinci durumdan ikinci duruma gelirken her an Kuzey'in potansiyel enerjisi Güney'inkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

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

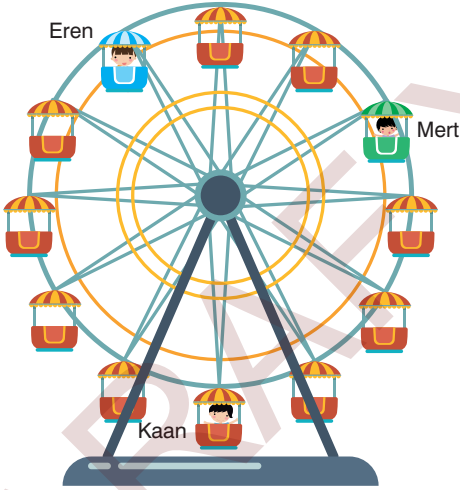
5. Enerjinin korunumu ile ilgili,

- Bir sistemin mekanik enerjisi sürtünmeli ortamlarda korunmaz.
- Bir sistemin mekanik enerjisi dış kuvvetin iş yaptığı durumlarda artar.
- Bir sistemin mekanik enerjisi dış kuvvetin iş yaptığı durumlarda azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Eren, Mert ve Kaan bir lunaparkta dönme dolaba biniyor. Üç arkadaşın sabit süratle dönen dönme dolapta bulundukları kabinler aşağıdaki gibidir.



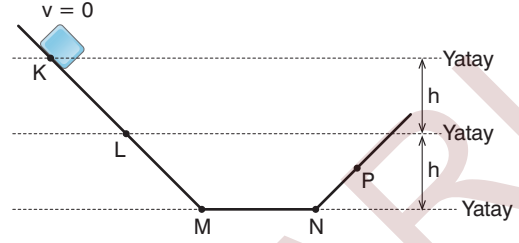
Buna göre,

- Üçünün de kütleleri eşit ise sahip oldukları kinetik enerjiler eşit olur.
- Eren ve Mert'in kütleleri eşit ise sahip oldukları yer çekim potansiyel enerjileri bir an için eşit olabilir.
- Kaan'ın çekim potansiyel enerjisinin maksimum olduğu anda, Eren'in yer çekim potansiyel enerjisi minimum olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Düşey kesiti verilen düzende K noktasından ilk hızı sıfır serbest bırakılan cisim L, M ve N noktalarından sırasıyla $3v$, $2v$, v süratleriyle geçerek P noktasında duruyor.

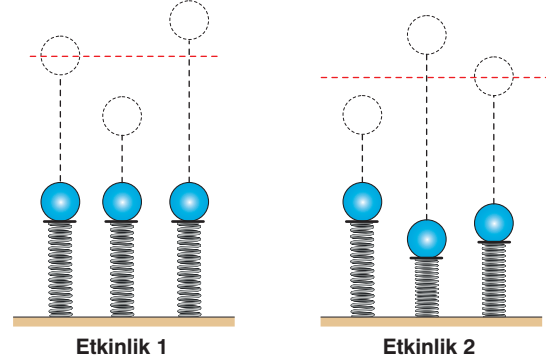


KL aralığı sürtünmesiz olduğuna göre, hangi iki nokta arası kesinlikle sürtünmelidir?

- A) Yalnız LM B) Yalnız MN C) Yalnız NP
D) LM ve MN E) MN ve NP

8. **Etkinlik 1:** Eşit miktarda sıkıştırılmış, farklı maddelerden yapılmış eşit boy ve kalınlıktaki yayların üzerine özdeş toplar konuluyor. Yaylar serbest bırakıldığında topların çıktığı yükseklikler Şekil 1'deki gibi oluyor.

Etkinlik 2: Farklı miktarlarda sıkıştırılmış özdeş yayların üzerine özdeş toplar konuluyor. Yaylar serbest bırakıldığında topların çıktığı yükseklikler Şekil 2'deki gibi oluyor.



Buna göre,

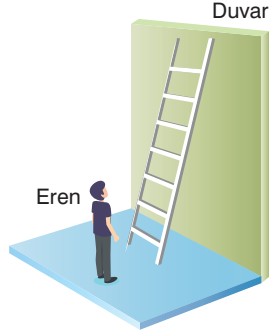
- Esnek yaylarda depolanan potansiyel enerji sadece sıkışma miktarına değil yayın cinsine de bağlıdır.
- Esnek bir yayın sıkışma miktarı arttıkça depoladığı esneklik potansiyel enerjisi de artar.
- Paralel bağlı yayların depoladığı enerji daha fazladır.

çıkarımlarından hangileri doğrudur?

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

İş, Güç ve Enerji

5. Ozan duvara dayanmış şekildeki merdivenle sabit süratle en üst noktaya çıkıyor.



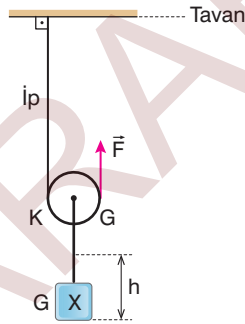
Buna göre,

- I. Ozan merdiveni çıkarken mekanik enerjisi artar.
- II. Ozan merdiveni çıkarken kinetik enerjisi sabittir.
- III. Ozan'ın yukarı çıkarken birim zamanda harcadığı enerji artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Ağırlığı G olan X cismi ve ağırlığı G olan K makarasıyla kurulan düzenek düşey F kuvvetiyle şekildeki gibi dengededir. Kuvvetin uygulandığı ip düşey yukarı doğru çekilerek X cisminin sabit hızla h kadar yükselmesi sağlanıyor.



Buna göre,

- I. X cisminin kazandığı potansiyel enerji $G \cdot h$ kadardır.
- II. Kuvvetin yaptığı iş $G \cdot h$ kadardır.
- III. K makarasının potansiyel enerji kazanmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Frenler, kinetik enerjiyi ısı enerjisine çeviren, bir çeşit enerji dönüşüm düzenekleridir. Asfalt yollarda karşılaşılabilecek lastik izleri sert frenlemeden kaynaklanır.

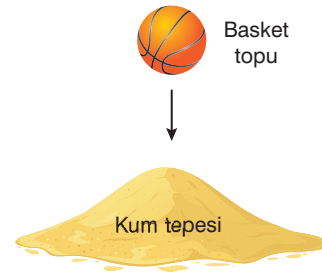
Buna göre,

- I. Frenlemede kinetik enerjinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşür.
- II. Fren yapan araç ne kadar ağırsa frenleme yapıldığında o kadar fazla ısı enerjisi açığa çıkar.
- III. Lastik izi ne kadar uzunsa ısıya dönüşen enerji de o kadar fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Tarkan, çekim potansiyel enerjisinin nelere bağlı olduğunu tespit etmek için şöyle bir deney yapıyor: Düz bir yere bir miktar kum döküp aşağıdaki gibi kum tepesi oluşturuyor. Daha sonra eline aldığı basket topunu belli bir yükseklikten bırakıyor. Topun kumda meydana getirdiği çukurluğu ölçüyor. Daha sonra yine önceki gibi bir kum tepesi oluşturuyor ve yeni deneyler yapıp tekrar çukurluğu ölçüyor.



Buna göre, Tarkan bu deneyde;

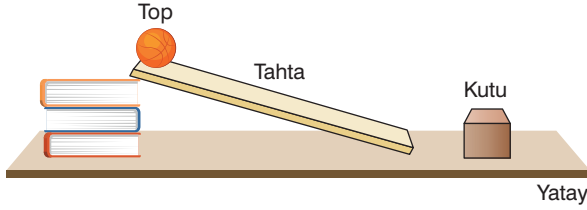
- I. Önce büyük sonra küçük kütleli basket topunu aynı yükseklikten bırakırsa potansiyel enerjinin kütleye bağlılığını bulabilir.
- II. Aynı topu ilkinden daha yüksekten bırakırsa potansiyel enerjinin yüksekliğe bağlılığını bulabilir.
- III. Aynı topu aynı yükseklikten hızla aşağı doğru atarsa potansiyel enerjinin kütleye bağlılığını bulabilir.

verilenleri yaparak hangilerine ulaşabilir?

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

İş, Güç ve Enerji

5. Öğretmen Ahmet Bey, tahtanın bir ucunu kitapların üzerine koyup eğimli bir yol oluşturuyor. Tahtanın alt ucunun biraz ilerisine bir karton kutu yerleştiriyor. Topu tahtanın üst ucundan serbest bırakıyor. Serbest bırakılan top, tahtanın alt ucuna kadar hızlanıp yerde bir süre ilerledikten sonra karton kutuya çarpıyor ve kutuyu bir miktar ileri itiyor.

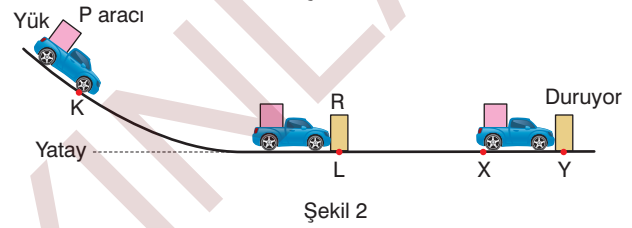
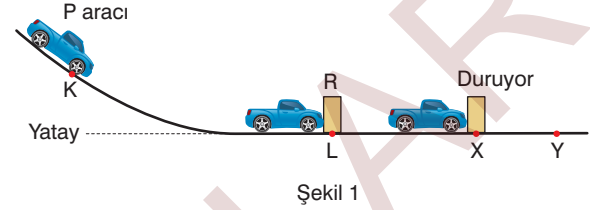


Ahmet Bey, bu deneyi yaptıktan sonra öğrencilere "Düzenekte hangi değişiklikleri yaparsak, top kutuyu daha ileri iter?" sorusunu yönelterek yorum yapmalarını istiyor.

Buna göre, aşağıdaki öğrenci yorumlarından hangisi yanlıştır?

- A) **Yaşar:** Potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüştüğü için cismin kütlesinin değişmesi kutunun hareketini etkilemez. Bu nedenle de kütle artışı amaca uygun olmaz.
- B) **Senem:** Kütle artışı cismin potansiyel enerjisini artıracığı için daha ağır bir top kullanırsak amacımıza ulaşabiliriz.
- C) **Bekir:** Senem haklı. Ayrıca yüksekliğin artması da cismin potansiyel enerjisini artıracığı için tahtanın altına bir kitap daha yerleştirerek de amacımıza ulaşabiliriz.
- D) **Duygu:** Yaşar yanlış düşünüyor. Kutunun ileri itilmesini sağlayan cismin sahip olduğu kinetik enerjidir. Bu nedenle kütlenin ya da yüksekliğin artması topun kutuya çarptığı andaki kinetik enerjisinin artmasına neden olur.
- E) **Arzu:** Tahtanın uzunluğunun artması ya da azalması topun yatay düzleme indiğindeki hızı değiştirmeyeceği için onda yapılacak değişiklikler önemsizdir.

6. Oyuncak bir P arabası Şekil 1'deki K noktasından serbest bırakıldığında sürtünmesiz KL yolunu alıp L noktasında durmakta olan R cismine çarpıyor ve sürtünmeli yatay yolda X noktasına kadar hareket edip bu noktada duruyor. Daha sonra P aracının üzerine Şekil 2'deki gibi bir yük konularak yine aynı K noktasından bırakıldığında, çarpışma gerçekleşikten sonra P aracı sürtünmeli yatay yolda Y noktasına kadar hareket edip bu noktada duruyor.



Buna deneye göre,

- Deneyin amacı, kütle miktarının kinetik enerjiye etkisini gözlemek olabilir.
- İki deneyde de ortaya çıkan ısı enerjisi miktarları eşittir.
- Yüklü arabanın K noktasında sahip olduğu çekim potansiyel enerjisi L noktasındaki kinetik enerjisinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Elektrik Yükleri - 2

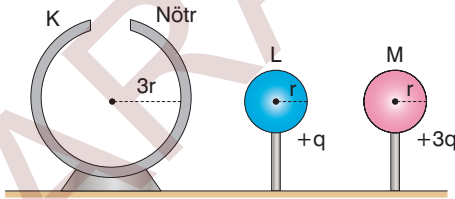
5. Murat, yarıçapları birbirine eşit olan K, L, M, N, P iletken kürelerini çizelgede verilen elektrik yükleri ile yüklüyor. Bu kürelerden üç tanesini birbirine dokundurup ayırdığında bunların elektrik yüklerinin $-2q$ olduğunu görüyor.

Küre	Elektrik yükü
K	$+2q$
L	$+q$
M	$-q$
N	$-2q$
P	$-6q$

Buna göre, Murat'ın birbirlerine aynı anda dokundurduğu küreler hangileridir?

- A) K, N, P B) K, L, N C) K, L, P
D) K, L, M E) L, M, N

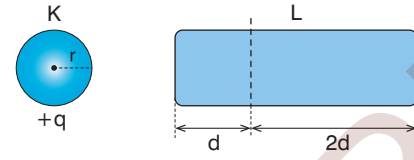
6. Şekildeki iletken kürelerden L $+q$, M $+3q$ yüklü, içi oyuk K küresi ise nötrdür. Aynı anda K cismine L küresi içeriden M küresi ise dışarıdan dokundurularak çekiliyor.



Buna göre, son durumda kürelerin yükleri için ne söylenebilir?

	K'ninki	L'ninki	M'ninki
A)	$+q$	$+q$	$+q$
B)	$+3q$	0	$+q$
C)	0	$+3q$	$+2q$
D)	$+3q$	0	$+3q$
E)	$+3q$	$+q$	$+q$

7. Ramazan, $+q$ yüklü iletken K küresini, nötr ve iletken L cismine şekildeki gibi yaklaşıyor. Cisimler bu konumdayken L cismini d ve $2d$ uzunluklu parçalara ayırıyor.



L cisminin d boylu kısmın yükü q_X , $2d$ boylu kısmındaki q_Y olduğuna göre; q_X , q_Y ve q yüklerinin büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

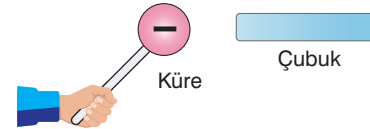
- A) $q > q_X > q_Y$ B) $q > q_X = q_Y$ C) $q_X = q_Y > q$
D) $q_X > q_Y = q$ E) $q_X = q_Y = q$

8. Furkan, elektrik yükleri ile ilgili yaptığı bir deneyde iletken K ve L kürelerini farklı biçimlerde yüklüyor.

Buna göre Furkan, aşağıdaki durumların hangisinde K ve L kürelerini birbirine dokundurduğunda K'den L'ye (–) yük geçişi olur?

	K	L
A)	Nötr	–
B)	+	–
C)	Nötr	Nötr
D)	+	Nötr
E)	Nötr	+

9. Kerim, elindeki (–) yüklü iletken küre ve nötr iletken çubuğun elektriklenmesi için sıra ile aşağıdaki işlemleri yapıyor, fakat elektriklenme gerçekleşmiyor.



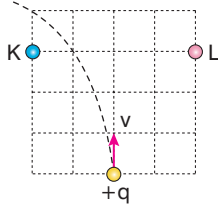
- I. Yüklü küre çubuğa yaklaştırılır.
II. Çubuk küreye uzak bir noktada topraklanır.
III. Yüklü küre uzaklaştırılır.
IV. Topraklama kesilir.

Buna göre, yapılan işlemlerden hangi ikisinin yerini değiştirirse iletken çubukta elektriklenme gerçekleşebilir?

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

Elektriksel Kuvvet - Elektrik Alan

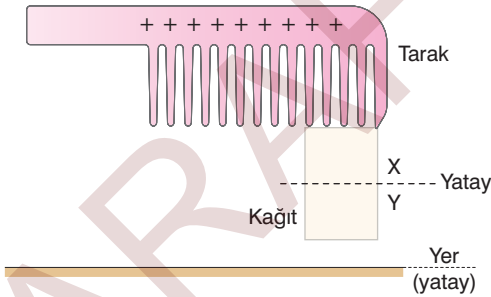
7. Sürtünmesiz yatay yalıtkan bir zemine K ve L küreleri yerleştiriliyor. Bu kürelerin arasına v hızıyla gönderilen artı (+q) yüklü bir cisim şeklindeki gibi kesikli çizgi ile gösterilen yörüngeyi izliyor.



Buna göre, K ve L kürelerinin yüklerinin işareti aşağıdaki-lerden hangisi olamaz? (Bölmeler eşit aralıklıdır.)

- A) K (-), L (+) yüklüdür.
B) K (-), L nötrdür.
C) K nötr, L (-) yüklüdür.
D) K ve L (+) yüklü, K'nin yükü L'ninkinden daha küçüktür.
E) K ve L (-) yüklü ve K'nin yükü, L'ninkinden daha büyüktür.

8. Bir tarak ile saçımızı tarayıp başlangıçta nötr olduğu bilinen kâğıt parçalarına dokundurduğumuzda kâğıt parçasının şekil-deki gibi düşey olacak biçimde tarağa yapışarak havada asılı kaldığı görülmektedir. Kâğıt parçasının üst yarısı X ve alt yarısı da Y şeklinde adlandırılıyor.



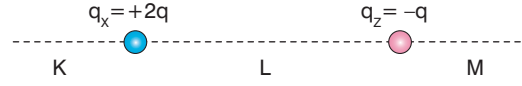
Buna göre,

- I. Kağıt etki ile elektriklelenerek çekilmiştir.
II. Kağıdın X ve Y bölmelerine etkiyen elektriksel kuvvetlerin farkı kağıdın ağırlığına eşittir.
III. Kağıdın Y bölümüne uygulanan itme kuvveti, X bölümüne uygulanan çekme kuvvetine göre daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

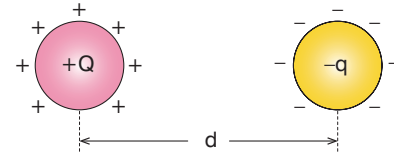
9. Yükleri +2q, -q olan cisimler sürtünmesiz yatay ve yalıtkan bir düzleme şeklindeki gibi yerleştiriliyor.



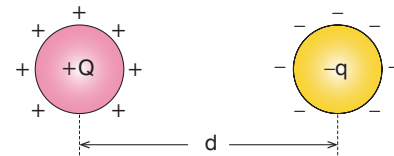
Buna göre -q yüklü bir cisim K, L, M bölgelerinin hangilerine serbest bırakılırsa dengede kalabilir?

- A) Yalnız K
B) Yalnız L
C) Yalnız M
D) K ya da L
E) K ya da M

10. Şekil 1'de yarıçapları r, kütleleri m ve net yükleri +Q ve -q olan iki iletken küre, Şekil 2'de ise yarıçapları r, kütleleri m ve yüzeylerine düzgün olarak dağılmış net yükleri +Q ve -q olan iki yalıtkan küre aralarındaki uzaklık d olacak biçimde yatay ve sürtünmesiz yalıtkan düzlemlere ilk hızsız olarak serbest bırakılmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre,

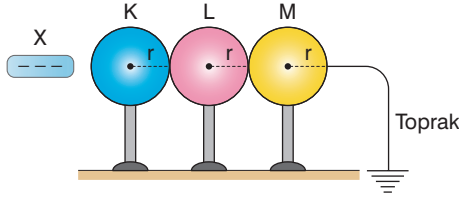
- I. Serbest bırakılan pozitif yüklü küreler harekete geçmez.
II. Şekil 1'deki negatif yüklü kürenin ivmesi pozitif yüklü küreninkine eşit büyüklükte olur.
III. İletken küreler birbirine yaklaşırken yük dağılımları değişeceğinden iletken kürelerin çarpışma hızı, yalıtkan kürelerinkinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Elektrostatik

5. Pelin, negatif elektrik yüklü X cismini, birbirine dokunmakta olan nötr iletken K, L ve M kürelerine şekildeki gibi yaklaşıyor. Pelin bu durumda toprak bağlantısını kesip önce küreleri yalıtkan saplarından tutarak ayırıyor daha sonra X cismini uzaklaştırıyor.



Buna göre, son durumda;

- I. K küresi (-) yüklü L ve M nötrdür.
- II. K, L, M kürelerinin yük miktarları eşittir.
- III. K küresi (+) yüklü, L ve M nötrdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Nötr plastik bir kalem yine nötr olduğu bilinen küçük kağıt parçalarına yaklaştırıldığında aralarında bir etkileşim olmuyor. Aynı kalem saça sürtüldükten sonra aynı kağıt parçalarına temas etmeden yaklaştırıldığında kağıt parçaları kaleme yapışıyor.

Buna göre,

- I. Kalem saça sürtüldüğünde elektriksel olarak yüklenmiştir.
- II. Kağıt parçaları etki ile elektriklenmiştir.
- III. Kalem ile kağıt arasındaki etkileşimde, farklı yükler arasındaki çekim kuvveti aynı tür yükler arasındaki itme kuvvetinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. Banu, pozitif (+) yüklü bir elektroskobun topuzuna yükünü bilmediği iletken bir küreyi dokundurup çektiğinde elektroskobun yapraklarının önce tamamen kapandığını daha sonra açıldığını gözlemliyor.



Buna göre,

- I. Küre negatif (-) yüklüdür.
- II. Elektroskobun yaprakları arasındaki açı ilk duruma göre azalmıştır.
- III. Başlangıçta kürenin yük miktarı elektroskobun yük miktarından büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8. Feyza, yarıçaplarını ve elektriksel yük işaretlerini bilmediği yüklü iki iletken küreyi yalıtkan saplarından tutarak birbirine dokundurup ayırıyor.

Kürelerin yük miktarları farklı olduğuna göre, Feyza, küreleri birbirine dokundurup ayırdıktan sonra;

- I. Yük miktarları eşittir.
- II. Yük işareti aynıdır.
- III. Cisimlerin yarıçap başına düşen yük miktarları eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

Ohm Kanunu - 1

5. Özdirençleri aynı olan K ve M iletkenlerinin boyları ve kesit alanları ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İletkenin Adı	Boyu	Kesit Alanı
K	L	2A
M	2L	A

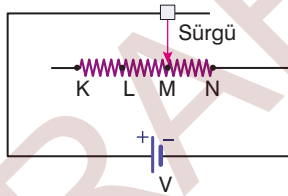
Buna göre;

- K iletkeninin direnci M'ninkinden küçüktür.
- K iletkeninin boyu uzatılırsa direnci M'ninkine eşit olabilir.
- M iletkeninin kesit alanı azaltılırsa direnci K'ninkine eşit olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Reosta ve gerilimi V olan bir üreteçle kurulan şekildeki elektrik devresinde reosta sürgüsü M noktasındayken üreteçten çekilen akım i oluyor.



Buna göre;

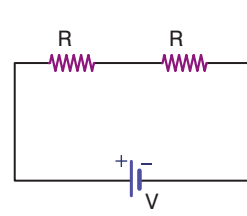
- Reostanın sürgüsü L'ye getirilirse üretecin V gerilimi azalır.
- Reostanın sürgüsü L'ye getirilirse üreteçten çekilen akım azalır.
- Reostanın sürgüsü MN arasına getirilirse üreteçten çekilen akım azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

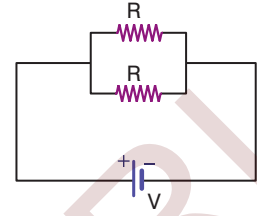
(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

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

7. Özdeş dirençler ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle Şekil 1 ve Şekil 2'deki elektrik devreleri kuruluyor.



Şekil 1



Şekil 2

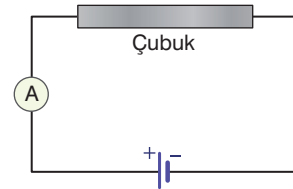
Buna göre,

1. devrenin eşdeğer direnci 2. devreninkinden büyüktür.
1. devrede pilden geçen akım 2. devredeki pilden geçen akımdan büyüktür.
1. devredeki dirençlerden geçen akımlar eşittir.
2. devredeki dirençlerden geçen akımlar eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Maddelerin direnci; maddenin cinsine bağlı olup, boyu ile doğru orantılı, kesit alanı ile ters orantılıdır.



Silindirik biçimindeki metal bir çubuk, pil ve ampermetre kullanılarak yapılan şekildeki devrede,

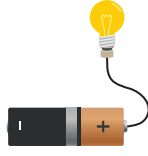
- Metal çubuğun kesit alanı artırılırsa direnci artar.
- Metal çubuğun uzunluğu artırılırsa direnci de artar.
- Potansiyeli daha büyük olan pil kullanılırsa metal çubuğun direnci azalır.
- Öz direnci daha küçük bir metal kullanılırsa ampermetrenin gösterdiği akım değeri değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Lambalar - 1

5. Bir fen bilimleri öğretmeni; öğrencilerine, sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemek için "Bir pile şekildeki gibi bağlanmış bir ampul ışık verir mi?" sorusunu soruyor.



Bu soruya bazı öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

Ayhan: Ampulün bir ucu pilin herhangi bir kutbuna değiştirildiği anda pilin elektrik enerjisini soğuracak ve ampul ışık verecektir.

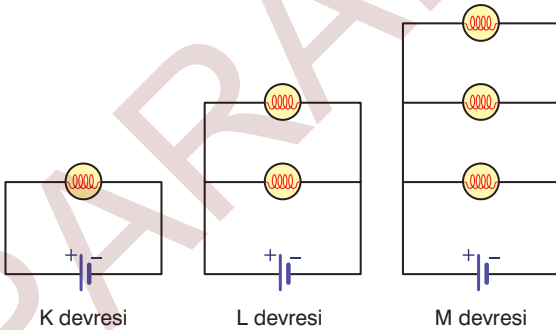
Hakan: Pilin tüm enerjisi pilin sadece negatif kutbundadır. Ampulün ışık vermesi için ampulün sadece bir ucunun pilin negatif kutbuna değiştirilmesi yeterlidir.

Merve: Ampulün ışık vermesi için ampulün iki ucu arasında belirli bir potansiyel farkı uygulanmalıdır. Bunu sağlayabilmek için ampulün bir ucu pilin pozitif, diğer ucu ise negatif kutbuna bağlanmalıdır.

Bu üç öğrencinin verdiği cevaplara bakılarak hangilerinin elektrik akımı konusu ile ilgili yanlış bilgiye sahip olduğu söylenebilir?

- A) Yalnız Ayhan
B) Yalnız Hakan
C) Yalnız Merve
D) Hakan ve Merve
E) Ayhan ve Hakan

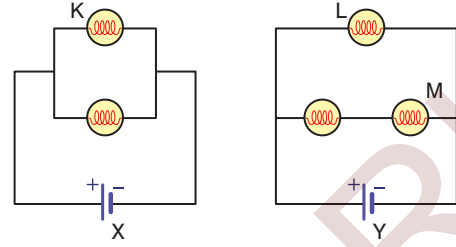
6. İç direnci önemsiz özdeş pil ve özdeş ampuller kullanılarak hazırlanan K, L ve M elektrik devreleri şekildeki gibi gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) M devresindeki pil K'dekinden daha önce tükenir.
B) Üç devrede de ana kollardan geçen akım miktarları eşittir.
C) L ve M devrelerindeki ampullerin parlaklıkları aynıdır.
D) Üç devrede de tüm ampullerin parlaklıkları eşittir.
E) K devresindeki pil L'dekinden daha sonra tükenir.

7. Bir öğrenci, özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki elektrik devrelerini kuruyor.



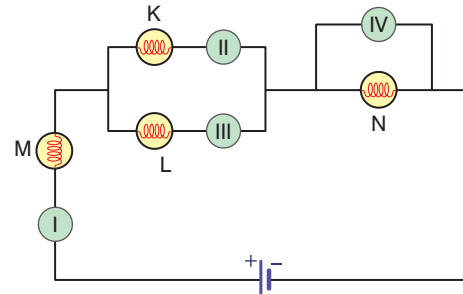
Buna göre,

- I. K lambasının parlaklığı L'ninkine eşittir.
II. K lambasının parlaklığı M'ninkine eşittir.
III. X üretecinden çıkan akım Y'ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Arda bazı ölçümler yapmak için K, L, M, N ampullerini kullanarak şekildeki gibi bir devre kuruyor. Arda devredeki I, II, III, IV ile gösterilen yerlere ampermetre ya da voltmetre yerleştiriyor. Ölçüm araçlarını şekildeki gibi bağladıktan sonra L ve M ampulleri ışık veriyor ancak K ve N ampulleri ışık vermiyor.



Buna göre;

- I. II numaralı yere voltmetre, IV numaralı yere ampermetre yerleştirilmiştir.
II. I numaralı yere voltmetre, III numaralı yere ampermetre yerleştirilmiştir.
III. II numaralı yere yerleştirdiği aletle IV numaralı yere yerleştirdiği aletleri yer değiştirirse tüm lambalar ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

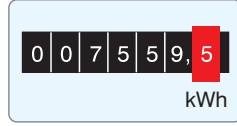
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

Elektrik Akımı

5. Tasarruf yapmak için evinde kullanılan elektrik miktarını kontrol altına almak isteyen Alev'in, elektrik sayacında bir ay arayla yaptığı iki okuma şeklindeki gibidir.



İlk okuma



Son okuma

Buna göre;

- Bir ay içinde kullandığı elektrik miktarı 200 kWh'dir.
- Evindeki ampulleri led olanlarla değiştirirse daha az elektrik harcar.
- Elektriğin kWh'i 0,25 TL ise ödeyeceği ücret 50 TL'dir.

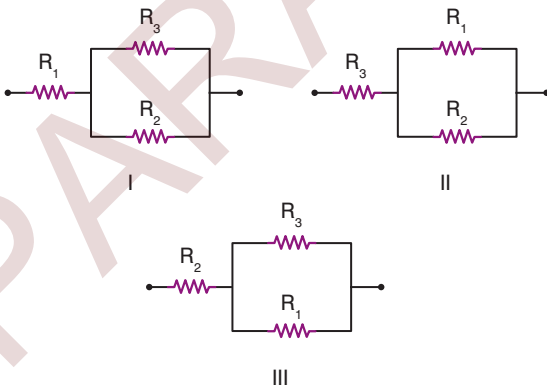
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Elektrik akımının dirençlerde paylaşılması üzerine deney yapan Aylin üç direnci farklı biçimlerde bağladığında üzerinden geçen akımlar tablodaki gibi oluyor.

Direnç	Üzerinden geçen akım
R_1	2 A
R_2	3 A
R_3	5 A

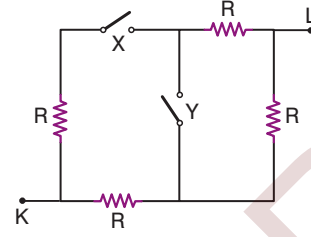
Buna göre, Aylin'in bu dirençlerle kurduğu devre;



I, II ve III ile verilenlerden hangileri olabilir?

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

7. Eşdeğer direnç çalışması yapan Mehmet özdeş R dirençleri ve X, Y anahtarlarıyla şeklindeki elektrik devresini kuruyor.



Mehmet'in, K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç için ulaştığı,

- X ve Y anahtarları açıkken eşdeğer direnç $2R$ 'dir.
- Yalnız X anahtarı kapatılırsa eşdeğer direnç R olur.
- Yalnız Y anahtarı kapatılırsa eşdeğer direnç $2R$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Elektrik ve manyetizma konusunun başında öğretmen ve öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları elektrik konularıyla ilgili bazı olayları konuşmaktadır.

Hayal: Evimizdeki elektrikli süpürge'nin üzerinde 2000 watt yazıyor. Bu yazı süpürge motorunun gücünü ifade eder.

Sedef: Evlerimizdeki elektrik tesisatı birbirine paralel bağlıdır. Bu yüzden herhangi bir odanın anahtar düğmesine bastığımızda sadece o odadaki lamba yanar. Eğer tesisat seri bağlı olsaydı bir odanın anahtar düğmesine bastığımızda hepsi yanardı.

Derin: Şarj cihazında 5 volt yazıyor. Bu ifade şarj cihazının gücünü belirtir.

Azra: Evde sigorta atması durumu belirli bir değerin üstünde akım geçmesi hâlinde, devreyi açık hâle getirerek akımın geçmesini engelleme durumudur. Birçok elektrikli aracı aynı anda çalıştırdığımızda bu durum gözlenebilir.

Buna göre, hangi öğrencilerin konuşmasında geçen bilgiler doğrudur?

- A) Hayal ve Azra B) Sedef ve Derin
C) Derin ve Azra D) Hayal, Sedef ve Derin
E) Hayal, Sedef ve Azra

Elektrik Akımı

5. Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı sağlık ve güvenlik önlemleri alınması gerekir.

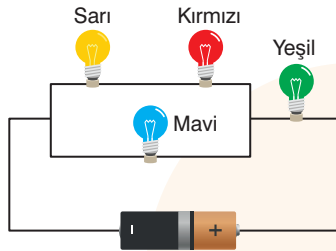
Buna göre;

- Elektrikli cihazların ıslak zeminde çalıştırılması gerekir.
- Sigortayı kapalı konuma getirmeden elektrikle ilgili hiçbir iş yapılmamalıdır.
- Prizlere metal ya da benzeri maddeler sokulmamalıdır.

yukarıdakilerden hangileri bu önlemlerden değildir?

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

6. Fizik Öğretmeni Ercan bey, fizik dersinde farklı renklerdeki özdeş ampuller ve pil ile şekildeki gibi bir elektrik devresi oluşturuyor.



Ercan Öğretmen, tahtaya bazı sorular yazarak öğrencilerden cevaplandırmalarını istiyor. Beş öğrencinin sorulara verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir.

	Hangi ampul duyundan çıkarılınca tüm ampuller söner?	Hangi ampuller aynı parlaklıkta ışık verir?	Hangi ampulün parlaklığı diğerlerinden fazladır?
Alp'in cevabı	Yeşil	Sarı ve Kırmızı	Yeşil
Pelin'in cevabı	Yeşil	Mavi ve Yeşil	Mavi
Selim'in cevabı	Mavi	Sarı ve Kırmızı	Kırmızı
Zeki'nin cevabı	Sarı	Sarı ve Yeşil	Sarı
Çetin'in cevabı	Kırmızı	Mavi ve Yeşil	Yeşil

Buna göre, hangi öğrenci tüm sorulara doğru cevap vermiştir?

- A) Pelin B) Alp C) Selim
D) Zeki E) Çetin

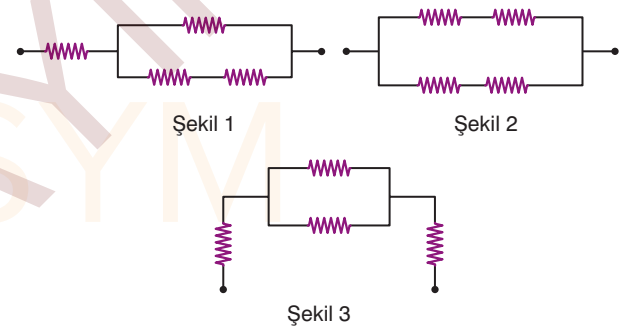
7. Evimize gelen elektrik faturalarında karşılaştığımız kWh (kilowattsaat) birimi için;

- Evdeki elektrik akım şiddetini ifade eder.
- Evdeki o fatura döneminde elektrikli araçların toplam gücünü gösterir.
- Evde o fatura döneminde tüketilen toplam elektrik enerjinin ölçüsüdür.

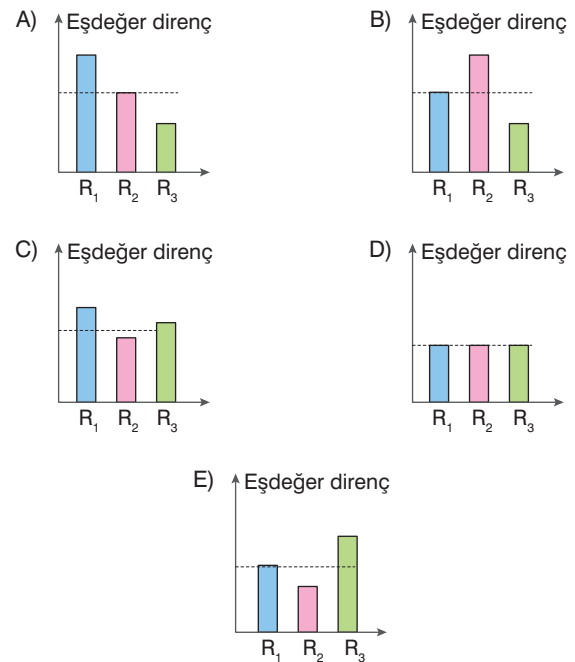
yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Özdeş dört direnç kullanılarak oluşturulan Şekil 1, 2 ve 3'teki devre parçalarının eşdeğer dirençleri sırasıyla R_1 , R_2 , R_3 oluyor.

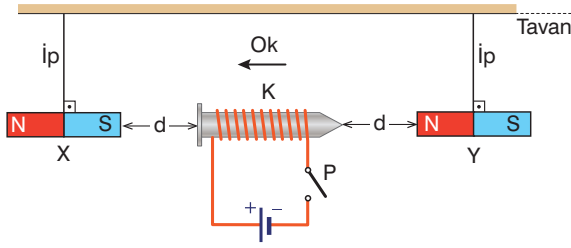


Buna göre; R_1 , R_2 , R_3 arasındaki ilişkiyi gösteren sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



Manyetizma

5. Bir öğretmen iplerle tavana asılı konumda duran X, Y çubuk mıknatısları ve Y elektromıknatısı ile şekildeki deney düzeneğini hazırlıyor.



Buna göre, P anahtarı kapatıldığında,

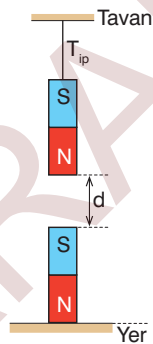
- I. X ok yönünde, Y oka zıt yönde hareket eder.
- II. X oka zıt yönde, Y ok yönünde hareket eder.
- III. Pilin yönü ters çevrildiğinde X oka zıt yönde, Y ok yönünde hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mıknatısların birbirine etkisi ihmal ediliyor.)

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

6. Ali, şekildeki gibi yerleştirdiği özdeş mıknatıslar arasında oluşan manyetik kuvvet ve ip gerilmesi arasındaki ilişkiyi incelemektedir.



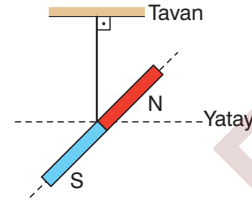
Ali'nin ip gerilmesinin büyüklüğünü azaltması için,

- I. d uzaklığını azaltmalıdır.
- II. Yerdeki mıknatısın kutuplarını ters çevrilmelidir.
- III. İpe bağlı mıknatısın kutuplarını ters çevrilmelidir.

I, II ve III ile verilenlerden hangilerini yapması gerekir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ya da III E) I ya da III

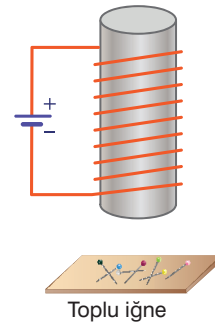
7. Savaş, bir iple bağladığı düzgün çubuk mıknatısı tam ortasından yere değmeyecek biçimde tavana asıyor. Bu durumda çubuk mıknatıs yer ile belirli bir açı yapacak biçimde şekildeki gibi dengede kalıyor.



Çubuk mıknatısın bu şekilde dengede kalması ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Mıknatısın asıldığı yerde dünyanın manyetik alanı yeryüzüne paralel değildir.
- B) Mıknatısın N kutbunun ağırlığı S kutbundan fazladır.
- C) Çubuk mıknatısın kütle merkezi N'ye daha yakındır.
- D) Mıknatıs ekvatorunda asılmıştır.
- E) Çubuk mıknatıs yerine pusula mıknatısı konulsaydı yere paralel konuma gelirdi.

8. Sadi, pil ve bobin ile hazırladığı şekildeki elektromıknatısı kullanarak yerdeki toplu iğneleri çeken bir düzenek hazırlıyor.

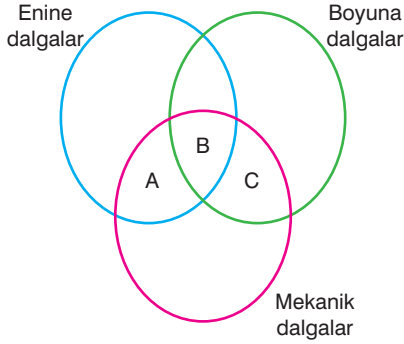


Sadi'nin daha fazla toplu iğne çekebilmek için, aşağıdaki işlemlerden hangisini yapması beklenir?

- A) Daha ağır toplu iğneler kullanmak
- B) Elektromıknatısın sarım sayısını azaltmak
- C) Elektromıknatısı toplu iğnelerden uzaklaştırmak
- D) Üreteçle aynı yönde akım gönderen başka bir üretici paralel bağlamak
- E) Üreteçle aynı yönde akım gönderen başka bir üretici seri bağlamak

Dalgaların Temel Değişkenleri ve Yay Dalgaları

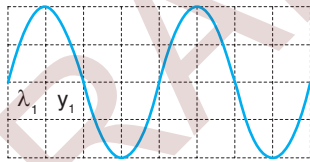
6. Bir öğretmen tahtaya enine dalgalar, boyuna dalgalar ve mekanik dalgalar ile ilgili şekildeki kümeleri çiziyor.



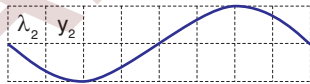
Buna göre, kümelerin kesişimleri A, B, C bölgelerinden herhangi birine aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yazılamaz?

- A) Yay dalgası
B) Su dalgası
C) Ses dalgası
D) Mikrodalgalar
E) Deprem dalgası

7. Rıdvan gergin bir yayda Şekil 1 ve Şekil 2'deki periyodik dalgaları oluşturuyor. Bu dalgaların dalga boyları λ_1 , λ_2 ve genlikleri y_1 , y_2 oluyor.



Şekil 1

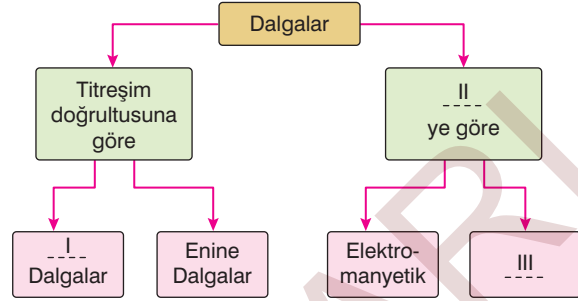


Şekil 2

Buna göre, Rıdvan; λ_1 , λ_2 ve y_1 , y_2 arasındaki ilişkiyi nasıl ifade etmelidir?

- A) $\lambda_1 = \lambda_2$
 $y_1 = y_2$
B) $\lambda_1 = 2\lambda_2$
 $2y_1 = y_2$
C) $2\lambda_1 = \lambda_2$
 $y_1 = 2y_2$
D) $3\lambda_1 = \lambda_2$
 $y_1 = 3y_2$
E) $\lambda_1 = 2\lambda_2$
 $y_1 = 2y_2$

8. Dalgalar bazı özelliklerine göre sınıflandırılabilirler. Aşağıdaki sınıflandırmada bazı kutular boş bırakılmıştır.



Buna göre; I, II ve III numaralı kutucuklara aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III
A)	Boyuna	Taşıdığı enerji	Mekanik
B)	Boyuna	Dik	Su
C)	Yatay	Taşıdığı enerji	Mekanik
D)	Boyuna	Enine	Deprem
E)	Boyuna	Taşıdığı enerji	Yay dalgası

9. Gizem, elektromanyetik dalgalar ve mekanik dalgaların sınıflandırılması ile ilgili aşağıdaki gibi bir etkinlik tablosu hazırlıyor. Bu etkinlikte özellik dalgada varsa kutuya ✓ işareti konuluyor, yoksa kutu boş bırakılıyor.

	Boşlukta yayılırlar	Enerji taşırlar	Işık hızı ile yayılırlar
Elektromanyetik dalgalar			
Mekanik dalgalar			

Buna göre, Gizem'in işaretlemiş olduğu doğru tablo aşağıdakilerden hangisidir?

- A)

✓	✓	✓
	✓	

 B)

✓		✓
✓	✓	

 C)

	✓	✓
✓	✓	✓
- D)

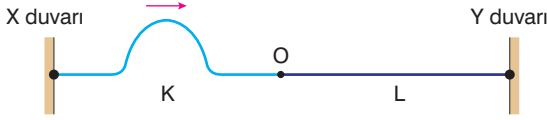
✓	✓	✓
✓		✓

 E)

✓		✓
✓	✓	✓

Dalgaların Temel Değişkenleri ve Yay Dalgaları

5. O noktasından birbirine eklenmiş K, L yayları X, Y duvarları arasında gerilmiştir. t_0 anında X yayında şekildeki gibi O ya doğru ilerleyen bir atma oluşturuluyor.



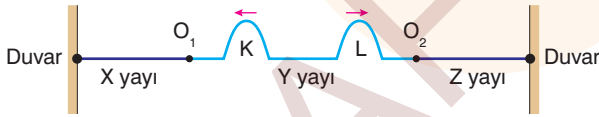
Buna göre, O noktasında bölünerek X ve Y duvarlarına ilerleyen atmalar için,

- Yansıyan atma baş yukarı, iletilen atma baş aşağıdır.
- Yansıyan atma baş aşağı, iletilen atma baş yukarıdır.
- Yansıyan atma baş yukarı, iletilen atma baş yukarıdır.

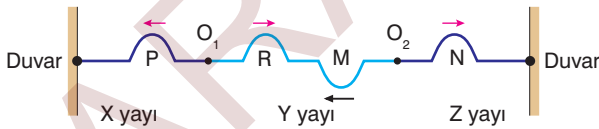
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) II ya da III E) I ya da III

6. O_1 ve O_2 noktalarından uç uca eklenmiş farklı kalınlıktaki X, Y, Z yayları iki duvar arasında gerilmiştir. $t_0 = 0$ anında hareket yönleri ve biçimleri Şekil 1'deki gibi olan K, L atmaları O_1 ve O_2 noktalarında atma yönleri Şekil 2'deki gibi olan P, R, M, N atmalarına bölünüyor.



Şekil 1



Şekil 2

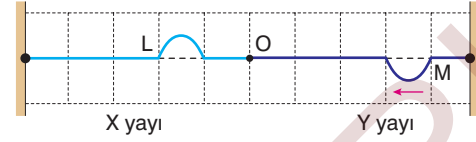
Buna göre,

- X yayının birim uzunluğunun kütlesi, Z'ninkinden küçüktür.
- X yayının birim uzunluğunun kütlesi, Y'ninkinden küçüktür.
- Z yayının birim uzunluğunun kütlesi, Y'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. O noktasında uç uca eklenmiş, farklı kalınlıktaki X ve Y yayları iki duvar arasında gerilmiştir. $t_0 = 0$ anında X yayından O noktasına doğru ilerleyen bir atma oluşturuluyor. Bu atma t_1 anında şekilde belirtilen L, M atmalarına dönüşüyor.



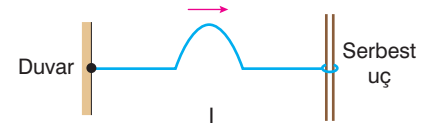
M atması duvardan yansıyıp dönüşüne göre;

- t_0 anında X yayında oluşturulan atma baş yukarıdır.
- X yayı, Y yayından daha incedir.
- L atmasının hareket yönü M'ninki ile aynıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

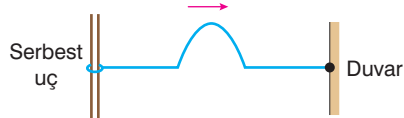
8. Gerdiren yaylar üzerinde ok yönünde ilerleyen şekildeki gibi atmalar oluşturuluyor.



I



II



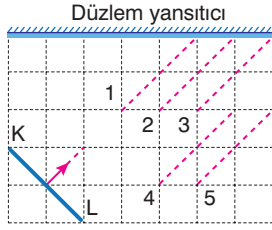
III

Buna göre baş yukarı hareket eden bu atmalardan hangileri, ilk kez yansıdıktan sonra baş aşağı dönerek hareketine devam eder?

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

Su Dalgalarında İletim, Yansıma ve Kırılma

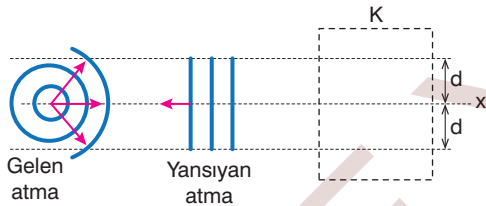
5. Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde üretilen ve $t_0 = 0$ anındaki konumu ve hareket yönü verilen KL atmasının düzlem yansıtıcıya gelişi şekildeki gibidir.



Buna göre, KL atmasının belli bir t anındaki görünümü kesikli çizgilerle belirtilenlerden hangisi olabilir?

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

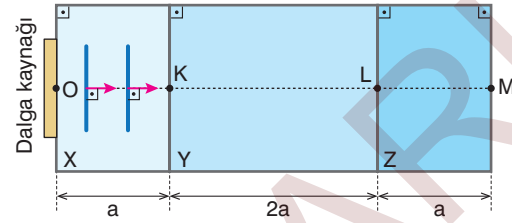
6. Su derinliği değişmeyen dalga leğeninde oluşturulan dairesel bir atma, K bölgesindeki engelden yansıdıktan sonra, şekildeki gibi düzlem dalgaya dönüşerek geliş doğrultusunda ilerliyor.



Buna göre, K bölgesindeki yansıtıcı engel aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) Çukur yansıtıcı B) Tümsek yansıtıcı
C) Düzlem yansıtıcı D) Düzlem yansıtıcı
E) Düzlem yansıtıcı

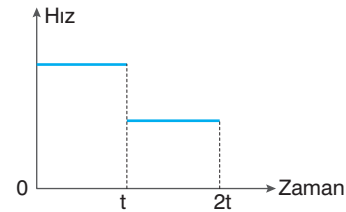
7. Sabit frekanslı bir dalga kaynağının ürettiği doğrusal su dalgalarının dalga leğeninin farklı bölümlerinde ilerlerken üstten görünümü şekildeki gibi oluyor. Kaynaktan üretilen dalgalar O'dan K'ya 5 s de, K'den L'ye 5 s de, L'den M'ye 10 s de geliyor.



Dalganın X, Y ve Z ortamlarındaki yayılma hızları sırasıyla v_X , v_Y , v_Z olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nedir?

- A) $v_Y > v_X > v_Z$ B) $v_X > v_Y > v_Z$
C) $v_X = v_Y > v_Z$ D) $v_Y > v_Z > v_X$
E) $v_Z > v_Y > v_X$

8. Sabit frekanslı kaynağın ürettiği doğrusal su dalgalarının dalga leğeninde ilerlerken hız - zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



Buna göre, dalga leğeninin yandan görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

Ses ve Deprem Dalgaları

6. Tam ortasında ses kaynağı bulunan bir odanın duvarlarından biri X maddesiyle diğeri aynı kalınlıktaki Y maddesiyle kaplanıyor. X maddesiyle kaplanan duvarın dışındaki Ferhat kaynaktan çıkan sesi duyabiliyorken Y maddesiyle kaplanan duvarın arkasındaki Şirin duyamıyor.



Buna göre, bu etkinlikten,

- Ses yalıtım malzemesi olarak Y maddesi, X maddesinden daha uygundur.
- X ve Y maddelerinin tanecikleri arasındaki boşluk miktarı farklıdır.
- X maddesi, Y maddesine göre daha yumuşak ve daha pürüzlüdür.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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

7. Doğan, bir duvarın tam karşısından duvara doğru 1. etkinlikte gibi bağırdığında sesinin yansımısını duyabiliyor. Daha sonra 2. etkinlikte gibi duvarın önüne perde çekerek aynı şekilde tekrar bağırdığında kendi sesinin yansımısını duymuyor.



Buna göre, Doğan bu etkinlikler sonucunda;

- Perde sesin yansımısını zorlaştıran bir malzemedir.
1. etkinlikte meydana gelen ses yansıması 2. etkinliğe göre daha fazla olmuştur.
2. etkinlikte meydana gelen ses soğurulması 1. etkinliğe göre daha fazla olmuştur.

çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?

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

8. Bir ses kaynağından çıkan sesin yayılması bir poster üzerinde aşağıdaki gibi gösterilmiştir.



Buna göre, posteri inceleyen bir öğrenci,

- Sesin yayılmasını maddeyi oluşturan tanecikler sağlar.
- Ses enerjisi, moleküllerin titreşimi ile birbirine aktarılır.
- Ses kaynağında üretilen sesler, ses kaynağının önündeki tanecikler titreşmeden gidebileceği kadar öteye gider.

yargılarından hangilerine ulaşabilir?

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

9. Bir ses kaynağının oluşturduğu ses dalgaları madde ile karşılaştığında maddenin yapısına bağlı olarak çarpıp yansıyabilir ya da madde tarafından soğurulabilir.

Aşağıda ses olayları ile ilgili bazı örnekler verilmiştir.

- yarasaların yönlerini ve avlarının yerini bulmaları,
- kar yağdığında çevremizin daha sessiz hâle gelmesi,
- otomobillerin tamponuna takılan sensörlerle park esnasında öndeki ve arkadaki araçlarla olan mesafenin ölçülmesi,
- hava alanlarında uçaklar kalkarken sorumlu görevlilerin gürültüden rahatsız olmamaları için kulaklık takmaları

Buna göre, yukarıda verilen olayları sesin yansıması ve sesin soğurulması ile ilişkilendirdiğimizde aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olur?

	Sesin yansıması	Sesin soğurulması
A)	I - III	II - IV
B)	II - III	I - IV
C)	II - IV	I - III
D)	I - IV	II - III
E)	I - II	III - IV

Ses ve Deprem Dalgaları

5. 30 Ekim 2020'de yaşanan İzmir depreminden sonra depremle ilgili, basında yer alan bazı haberler aşağıdaki gibidir.

Buna göre;

- I. Depremi şiddeti 6,6 olarak ölçüldü.
- II. Depremi merkez üssünün Seferihisar olduğu belirlendi.
- III. Deprem sonucu meydana gelen tsunami dalgalarının dalga boyu Richter ölçeğiyle 15 cm olarak ölçüldü.

haberlerden hangilerinde depremle ilgili kavramlar yanlış kullanılmıştır?

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

6.

BİLGİ	D	Y
Ses dalgaları katılarda, sıvı ve gazlara göre daha hızlı yayılırlar.		
Sesin hızı ışık hızına çok yakındır.		
Deprem dalgalarının tamamı boyuna dalgalardır.		
Deprem mekanik bir dalgadır.		

Yukarıda verilen tablodaki bilgiler doğru ise D kutusu yanlış ise Y kutusu maviye boyanırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A)

D	Y

 B)

D	Y

 C)

D	Y
- D)

D	Y

 E)

D	Y

7. Aşağıdaki tabloda sesin farklı madde ve sıcaklıklarda süratleri büyüklükleri m/s olarak verilmiştir.

	0 °C	20 °C
Hava	331	343
Su	1432	1450
Demir	5000	5130

Bu tabloya göre;

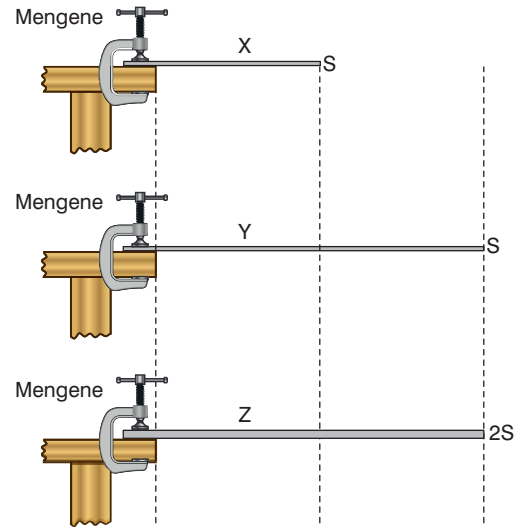
- I. Sesin sürati sıcaklık arttıkça artar.
- II. Sesin sürati hava ortamında demirdekenden daha büyüktür.
- III. Sesin katılardaki sürati sıvı ve gazlardakinden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Birer uçları mengeneye sıkıştırılan aynı maddeden yapılmış X, Y, Z metal çubuklarının kesit alanları sırasıyla S, S, 2S'dir. Y, Z metal çubuklarının boyları eşit olup X'inkinden uzundur.

Bu metaller denge konumlarından eşit miktarda ayrılıp bırakıldığında çıkan seslerin frekansları f_X , f_Y ve f_Z olur.

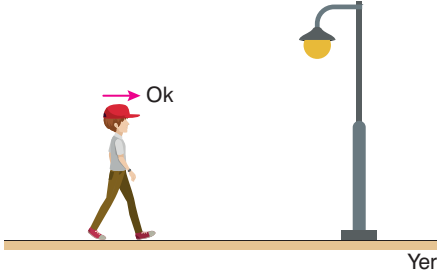


Buna göre; f_X , f_Y , f_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $f_X > f_Y > f_Z$ B) $f_Y > f_X = f_Z$
C) $f_Y > f_Z > f_X$ D) $f_X = f_Y > f_Z$
E) $f_Z > f_X > f_Y$

Gölge ve Aydınlanma

4. Sinan, gece vakti şekildeki gibi ok yönünde hareket ederek yanmakta olan sokak lambasının altına geliyor.



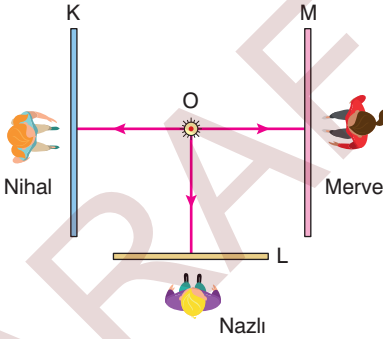
Buna göre,

- I. Sinan lambaya yaklaştıkça gölgesinin boyu azalır.
- II. Sinan'ın şapkası üzerindeki bir nokta etrafında oluşan aydınlanma şiddeti artar.
- III. Sinan'ın şapkası üzerindeki toplam ışık akısı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

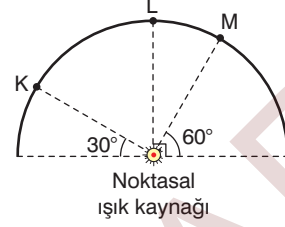
5. Karanlık bir ortamda O noktasında noktasal ışık kaynağı bulunmaktadır. Nihal, Nazlı ve Merve ışık kaynağına şekildeki gibi sırasıyla K, L ve M levhaları arkasından bakıyor. Nihal ışık kaynağını çok net görürken, Merve hiç göremiyor, Nazlı ise kısmen algılıyor.



Buna göre; K, L ve M levhalarının ışığı geçirebilme durumlarının; saydam, yarı saydam ve saydam olmayan şeklinde sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Saydam	Yarı Saydam	Saydam Olmayan
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	K	M
D)	M	K	L
E)	M	L	K

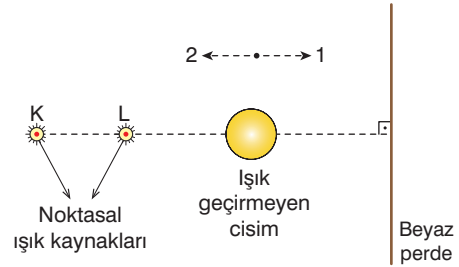
6. Karanlık bir ortamda, düşey kesiti şekildeki gibi verilen yarım küresel yüzeyin merkezinde noktasal ışık kaynağı bulunmaktadır. Kaynağın, K, L ve M noktalarının çevresinde oluşturduğu aydınlanma şiddetleri sırasıyla E_K , E_L ve E_M oluyor.



Buna göre; E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_K = E_L = E_M$
C) $E_L > E_M > E_K$ D) $E_M > E_L > E_K$
E) $E_K > E_M > E_L$

7. Kemal Öğretmen; K ve L noktasal ışık kaynakları, ışık geçirilmeyen küresel cisim ve beyaz perdenin bulunduğu karanlık ortamın düşey kesitini şekildeki gibi tahtaya çiziyor.



K, L ışık kaynakları ve perdenin 1 veya 2 yönünde hareketi sonucunda perdede oluşan tam ve yarı gölgelerde ne gibi değişiklik olabileceğini soran öğretmene;

Meltem: Perde 1 yönünde hareket ettirilirse, tam gölgenin alanı büyür.

Arda: K ışık kaynağı 2 yönünde hareket ettirilirse, tam gölgenin alanı küçülür, yarı gölgenin alanı büyür.

Tuğçe: L ışık kaynağı 1 yönünde hareket ettirilirse, yarı gölgenin alanı büyür, tam gölgenin değişmez.

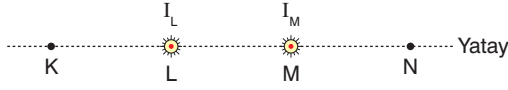
cevaplarını veriyorlar.

Buna göre, hangi öğrencilerin cevapları doğrudur?

- A) Yalnız Meltem'in B) Yalnız Tuğçe'nin
C) Meltem ve Arda'nın D) Arda ve Tuğçe'nin
E) Meltem, Arda ve Tuğçe'nin

Gölge ve Aydınlanma

4. Tayfun evde yaptığı deneyde aynı yatay doğrultu üzerindeki K, L, M ve N noktalarından L ve M'ye ışık şiddetleri I_L ve I_M olan noktasal ışık kaynakları yerleştiriyor.



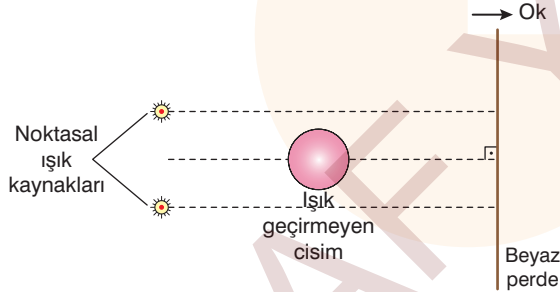
$I_M > I_L$ olduğuna göre Tayfun, yatay doğrultuya dik olan bir perdeyi,

- I. K noktasına
- II. L - M arasına
- III. N noktasına

konumlarından hangilerine yerleştirirse, kaynakların perde üzerinde oluşturduğu aydınlanma şiddetleri eşit olamaz?

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

5. **Bilgi:** Karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynağının önüne ışık geçirmeyen bir cisim konulursa arka taraftaki perdede sadece tam gölge oluşur. Ortamda birden fazla noktasal ışık kaynağı bulunursa perde üzerinde tam ve yarı gölgeler oluşabilir.



Karanlık bir ortamda iki noktasal ışık kaynağı önüne şekildeki gibi ışık geçirmeyen küresel cisim yerleştirildiğinde perde tam ve yarı gölgelerin oluştuğunu belirten fizik öğretmeni, perdenin ok yönünde kaydırılması durumunda gölgelerde oluşabilecek değişiklikleri öğrencilerin yorumlamasını istiyor.

Ayşe: Tam gölge küçülür, yarı gölge büyür.

Mert: Yarı gölge önce büyür sonra küçülür.

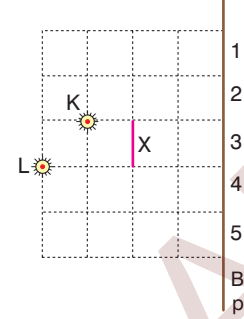
Sena: Tam gölge kaybolur.

yorumlarını yapıyor.

Buna göre, hangi öğrencilerin yorumları doğru olabilir?

- A) Yalnız Ayşe'nin
- B) Yalnız Mert'in
- C) Ayşe ve Sena'nın
- D) Mert ve Sena'nın
- E) Ayşe, Mert ve Sena'nın

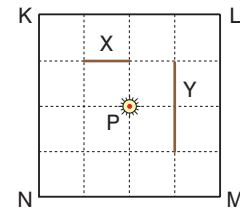
6. Üstten görünüşü eşit bölmelendirilmiş olarak şekildeki gibi verilen karanlık bir ortamda, noktasal K ve L ışık kaynakları ve X engeli önünde beyaz perde bulunuyor.



Buna göre, perde üzerinde numaralandırılmış bölgelerin; tam gölge, yarı gölge ve aydınlık olma durumları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Tam Gölge	Yarı Gölge	Aydınlık
A)	2	3, 4	1, 5
B)	2, 3	1, 4	5
C)	3, 4	2	1, 5
D)	3	2, 4, 5	1
E)	3	4, 5	1, 2

7. Üstten görünüşü eşit bölmelendirilmiş olarak şekildeki gibi verilen KLMN odasının ortasında noktasal P ışık kaynağı bulunuyor. Oda içerisinde tabandan tavana kadar yerleştirilmiş ışık geçirmeyen X ve Y engelleri yer almaktadır. Bu durumda KLMN duvarlarında oluşan tam gölgenin alanı S_T , aydınlık bölgenin alanı S_A dır.



Oda içerisinde P'den başka ışık kaynağı bulunmadığına göre; S_T ve S_A aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	S_T (br ²)	S_A (br ²)
A)	6	10
B)	10	6
C)	10	20
D)	15	20
E)	20	15

Yansıma ve Düzlem Aynalar

5. Düzlem aynalarda resimdeki gibi ışığın yansıması sonucu net bir görüntü oluşur.



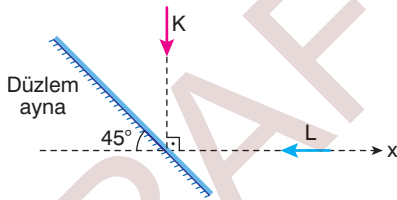
Bir cismin aynalardaki yansıması sonucu oluşan görüntünün özellikleri ile ilgili,

- I. Cisme göre simetriktir.
- II. Cisim ile eşit büyüklüktedir.
- III. Görülebildiği için gerçektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. $-x$ eksenine 45° lik açı yapacak biçimde sabit tutulan bir düzlem aynanın önüne şekildeki gibi K ve L cisimleri konulmuştur.

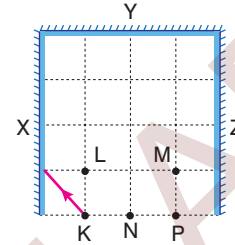


Buna göre, K ve L cisimlerinin aynadaki görüntüleri aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- | | K'ninki | L'ninki |
|----|---------|---------|
| A) | | |
| B) | | |
| C) | | |
| D) | | |
| E) | | |

7. **Bilgi:** Düzlem aynada, gelen ve yansıyan ışınlar aynı düzlemde olup aynaya düştükleri noktada ayna normali ile eşit açı yaparlar.

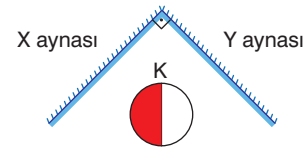
X, Y ve Z düzlem aynalarından oluşan düzende X aynasına K noktasından şekildeki gibi gelen ışık ışını üç aynadan da yansıyor.



Buna göre, ışın 3. yansımasından sonra verilen noktalardan hangisinden geçer?

- A) K B) L C) M D) N E) P

8. Aralarında 90° açı bulunan X ve Y aynalarının arasındaki kırmızı ve beyaz boyalı K topu şekildeki konumdadır.

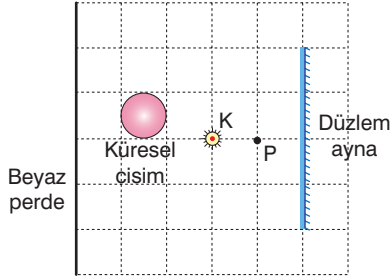


Buna göre, K topunun X ve Y aynalarındaki birinci görüntüleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | X aynasında | Y aynasında |
|----|-------------|-------------|
| A) | | |
| B) | | |
| C) | | |
| D) | | |
| E) | | |

Yansıma ve Düzlem Aynalar

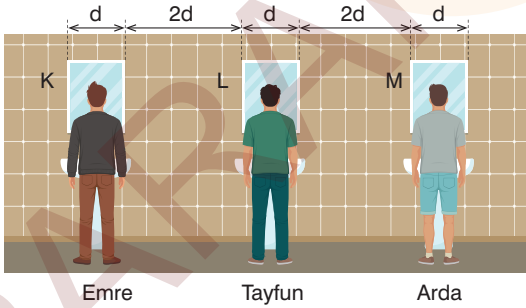
5. Karanlık bir ortamdaki beyaz perdenin önüne; düzlem ayna, K noktasal ışık kaynağı ve ışık geçirmeyen küresel cisim şekildeki gibi yerleştiriliyor. Bu durumda, perde üzerinde oluşan tam gölgenin alanı A_T ve yarı gölgenin alanı A_Y oluyor.



Buna göre, ışık kaynağı P noktasına getirilirse A_T ve A_Y deki değişim aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	A_T	A_Y
A)	Değişmez	Küçülür
B)	Küçülür	Küçülür
C)	Küçülür	Büyür
D)	Büyür	Küçülür
E)	Büyür	Değişmez

6. Misafir olarak kaldıkları otelin lavaboları önünde şekildeki gibi aynı hızda duran Emre, Tayfun ve Arda karşılarındaki K, L ve M aynalarına bakarak birbirlerini görmeye çalışıyor. Aynalar arası uzaklık aynaların genişliğinin iki katıdır.



Buna göre,

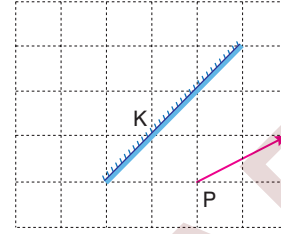
- I. Emre L aynasına bakarak Arda'yı görebilir.
- II. Tayfun M aynasına bakarak Arda'yı görebilir.
- III. Tayfun K aynasına bakarak Emre'yi görebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

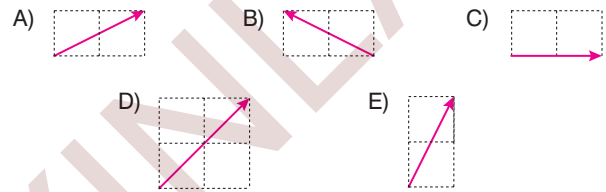
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bilgi:** Bir cismin düzlem aynada oluşan görüntüsü, ayna düzlemine göre simetriktir.

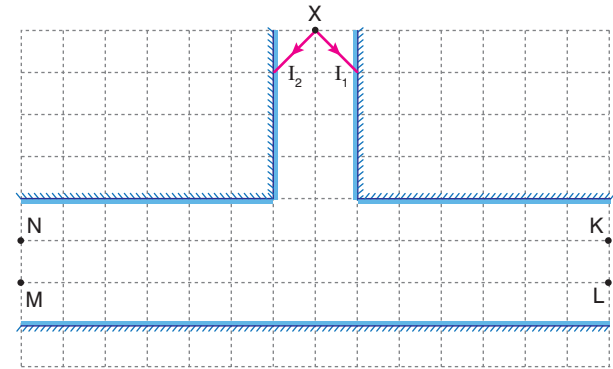
K aynasının önünde şekildeki gibi bir PR cisimi bulunuyor.



Buna göre, PR cisminin bu düzlem aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



8. Düzlem aynalarla kurulan düzeneğe, X noktasal ışık kaynağından şekildeki gibi I_1 ve I_2 ışınları gönderiliyor.

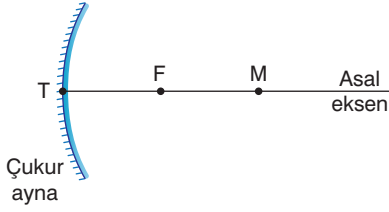


Buna göre; I_1 ve I_2 ışınları düzeneği hangi noktalardan geçerek terk eder?

	I_1 ışını	I_2 ışını
A)	K	N
B)	K	M
C)	L	N
D)	L	M
E)	K	L

Küresel Aynalar

5. Odak noktası F, merkez noktası M ve tepe noktası T olan bir çukur ayna şeklindeki gibidir. Asal eksen üzerindeki bir cismin bu aynadaki görüntüsü cisimden büyük oluyor.



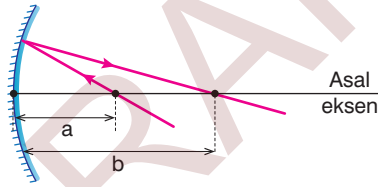
Buna göre,

- I. Görüntü cisme göre ters ise cisim F - M arasındadır.
- II. Görüntü sanal ise cisim T - F arasındadır.
- III. Görüntü cisme göre düz ise cisim M'dedir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

6. Batuhan, çukur aynalarda gelen ve yansıyan ışınların aynaya uzaklıklarını ile ilgili bilgilerini tekrar ederken aşağıdaki şekli defterine çiziyor.



Asal eksen üzerinde ışığın aynaya geldiği ve yansıdığı yerlerin aynaya uzaklıklarını a ve b, odak uzaklığını f olarak tanımlayan Batuhan bunlar arasında aşağıdaki ilişkileri yazıyor.

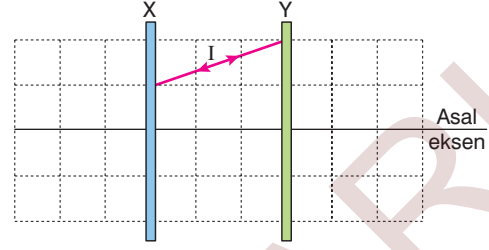
Buna göre, Batuhan'ın yazdığı;

- I. $a > f$ 'dir.
- II. $a = f$ 'dir.
- III. $b > f$ 'dir.

yukarıdaki ilişkilerden hangileri doğru olabilir?

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

7. Şekildeki X, Y kutularına asal eksenleri çıkışacak biçimde birer küresel ayna yerleştirilmiştir. Bu düzenekte bir I ışının izlediği yol şeklindeki gibidir.



Buna göre,

- I. X aynası tümsek aynadır.
- II. Y aynası çukur aynadır.
- III. Y aynasının odak uzaklığı X aynasınınkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Küresel aynalar çukur ve tümsek ayna olmak üzere iki çeşittir. Tamer, küresel aynalarla ilgili hazırladığı proje ödevinde, bu aynalarda elde edilen görüntülerin; düz veya ters olması, gerçek veya sanal olması, cisme göre büyük veya küçük olması durumlarını inceliyor. Tamer küresel aynaların asal eksenine üzerine dik olarak yerleştirilen; K, L, M, N ve P cisimlerinin görüntü özelliklerinin neler olabileceğini aşağıdaki gibi bir tabloya yazıyor.

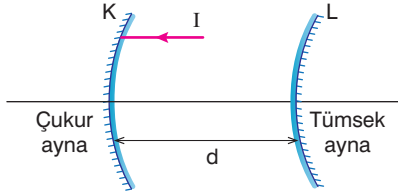
Cisim	Cisme göre düz veya ters olma	Gerçeklik sanallık	Cisme göre büyüklük
K	Düz	Sanal	Küçük
L	Ters	Gerçek	Büyük
M	Düz	Sanal	Büyük
N	Ters	Gerçek	Küçük
P	Düz	Gerçek	Büyük

Buna göre Tamer; K, L, M, N ve P cisimlerinden hangisinin görüntü özelliklerini yazarken yanlışlık yapmıştır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

Küresel Aynalar

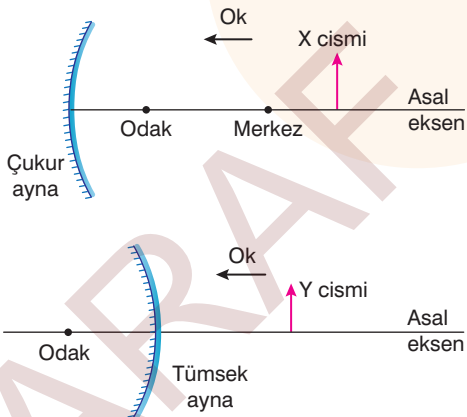
5. Aralarında d kadar uzaklık bulunan ve asal eksenleri çakışık olan aynalardan K çukur aynasının odak uzaklığı f_K , L tümsek aynasının odak uzaklığı f_L olarak tanımlanıyor. K aynasına şekildeki gibi asal eksene paralel olarak gönderilen I ışık ışını bu aynada yansdıktan sonra L aynasına ulaşabiliyor.



I ışını L aynasında yansdıktan sonra kendi üzerinden geri döndüğüne göre; d 'nin f_K ve f_L ye bağlı ifadesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $f_K - 2f_L$ B) $f_K - f_L$ C) $2f_K - f_L$
D) $2f_L - f_K$ E) $f_L - 2f_K$

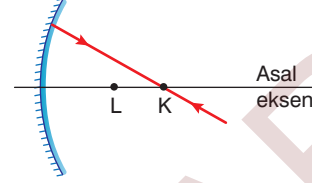
6. Yeliz Öğretmen, küresel aynalarda oluşan görüntülerin özelliklerinin, cismin aynaya uzaklığına bağlı olarak değiştiğini ifade ettikten sonra bir çukur ve bir tümsek ayna önündeki X ve Y cisimlerini şekildeki gibi çiziyor. Öğretmen öğrencilerinden, cisimlerin ok yönünde hareket etmesi durumunda görüntülerin durumu ile ilgili yorum yapmalarını istiyor.



Bazı öğrenciler aşağıdaki yorumları yaptığına göre, bu yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) X cisminin görüntüsü önce gerçek sonra sanal olur.
B) Y cisminin görüntüsü sürekli cisimle zıt yönde hareket eder.
C) X cisminin görüntüsü sürekli cisimle zıt yönde hareket eder.
D) Y cisminin görüntüsü sürekli küçülür.
E) X cisminin görüntüsü önce büyür sonra küçülür.

7. Yapılan bir deneyde hava ortamında bulunan bir çukur aynanın asal ekseninde K noktasından gelen kırmızı renkli ışık ışını yansdıktan sonra kendi üzerinden geri dönüyor. Aynı noktadan çukur aynaya gönderilen bir ışının L noktasından geçmesi isteniyor.



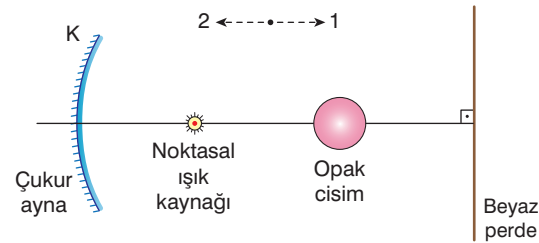
Buna göre;

- I. deneyi su dolu bir ortamda yapmak,
II. ışığın rengini mavi ile değiştirmek,
III. eğrilik yarıçapı daha küçük bir çukur ayna kullanmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa K noktasından gönderilen ışın çukur aynadan yansdıktan sonra L noktasından geçebilir?

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

8. Karanlık bir ortamda bulunan K çukur aynasının asal eksenine; noktasal ışık kaynağı, opak cisim ve asal eksene dik olan beyaz perde şekildeki gibi yerleştirildiğinde perde üzerinde tam ve yarı gölge oluşuyor.



Işık kaynağı çukur aynanın odak noktasında olduğuna göre,

- I. Perde 1 yönünde hareket ettirilirse yarı gölge büyür tam gölge değişmez.
II. Opak cisim 2 yönünde biraz hareket ettirilirse tam gölge küçülür, yarı gölge büyür.
III. Işık kaynağının şiddeti artırılırsa tam gölge büyür, yarı gölge küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Işığın Kırılması

5. Ali, yağmurlu bir havadan sonra gökyüzünde oluşan gökkuşağını dikkatlice inceledikten sonra bu olayın oluşmasında etkili olan fiziksel olayları internetten araştırıyor.



Ali, elde ettiği bilgilerden anladıklarını aşağıdaki gibi not defterine yazıyor.

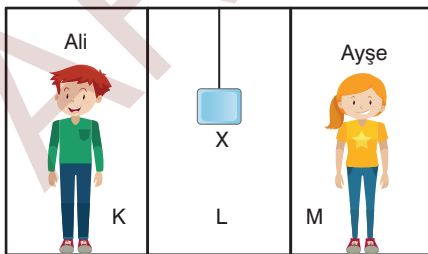
- I. Güneş'ten gelen ışınlardan bir kısmı havadaki yağmur damlacıklarının içine kırılarak girer.
- II. Yağmur damlasının içine giren ışınlardan bir kısmı damla içinde tam yansıma yaptıktan sonra farklı yüzeyden tekrar havaya çıkar.
- III. Yağmur damlasının ışığı kırma indisi her renk için farklı olduğundan damlayı terk eden ışınlar renklerine ayrılır.

Buna göre, Ali'nin aldığı notlardan hangileri doğrudur?

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

6. **Bilgi:** Farklı saydam ortamlardan birinden diğerindeki cisimlere bakıldığında, maddelerin ışığı kırma indisi farkından dolayı cisimler, bulundukları yerden daha yakın ya da daha uzakta algılanır.

Ali ve Ayşe, saydam K, L ve M ortamlarının bulunduğu üç bölmeli odada kendi bölümlerinden L bölümündeki X cismine bakıyor. X cismini; Ali kendisine yaklaşmış olarak algımlarken, Ayşe kendisinden uzaklaşmış olarak algılıyor. K, L ve M ortamlarının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_K , n_L ve n_M dir.



Buna göre; n_K , n_L ve n_M arasındaki ilişki nedir?

- A) $n_K > n_M > n_L$ B) $n_M > n_L > n_K$
C) $n_K > n_L > n_M$ D) $n_L > n_M > n_K$
E) $n_K = n_M > n_L$

7. Koray Öğretmen, sınır açısı ve tam yansıma konusunu anlattıktan sonra öğrencilerden tam yansımanın olduğu olaylara örnek vermelerini istiyor.

Öğrencilerden bazılarının verdiği örnekler aşağıdaki gibidir.

Deniz: Güneş'ten gelen ışığın Ay'dan yansıyarak Dünya'ya ulaşması

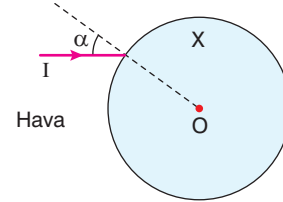
Coşkun: Çok sıcak çöl ortamında karşılaştığımız serap olayında uzak bir bölgede su varmış gibi algılanması

Mehtap: Havuzların tabanındaki ışık kaynaklarının havuz yüzeyinin tamamını aydınlatamaması

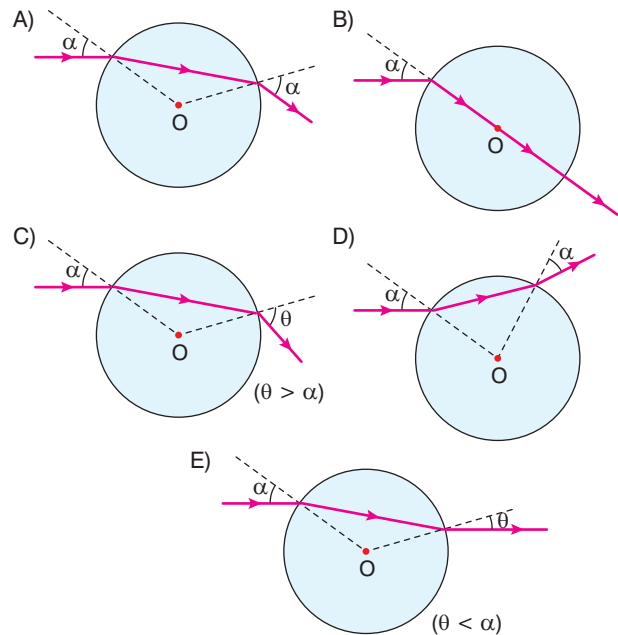
Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği örnekler doğrudur?

- A) Yalnız Deniz'in B) Yalnız Mehtap'ın
C) Deniz ve Coşkun'un D) Coşkun ve Mehtap'ın
E) Deniz, Coşkun ve Mehtap'ın

8. Işığı kırma indisi havanınkinden büyük olan O merkezli küre biçimindeki, saydam X cismi üzerindeki bir noktaya şekildedeki gibi I ışık ışını düşüyor.

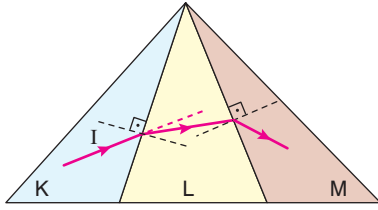


Küre hava ortamında olduğuna göre, I ışınının izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



Işığın Kırılması

5. I ışık ışınının K, L ve M saydam ortamlarında izlediği yol şekildeki gibidir. Işığın K, L ve M ortamlarındaki sürati sırasıyla v_K , v_L , v_M dir.



Buna göre,

- I. $v_K > v_L$ dir.
 II. $v_M > v_L$ dir.
 III. $v_K > v_M$ dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Bekir Öğretmen sınır açısı ve tam yansıma konusunu anlattıktan sonra elmas, su ve camın ışığı kırma indislerini tablodaki gibi veriyor ve şu açıklamayı yapıyor.

Camdan suya geçen ışık için sınır açısı α_1 dir.

Elmastan cama geçen ışık için sınır açısı α_2 dir.

Elmastan suya geçen ışık için sınır açısı α_3 tür.

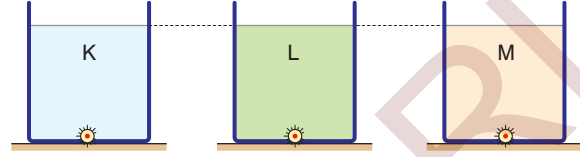
Bekir Öğretmen öğrencilerine; α_1 , α_2 ve α_3 açıları arasındaki ilişkinin ne olabileceğini soruyor.

Saydam Ortam	Işığın Kırma İndisi
Elmas	2,5
Su	1,3
Cam	1,5

Bir öğrenci, öğretmenin sorusunu doğru cevapladığına göre; aşağıdaki cevaplardan hangisini vermiş olabilir?

- A) $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$ B) $\alpha_1 > \alpha_3 > \alpha_2$
 C) $\alpha_3 > \alpha_2 > \alpha_1$ D) $\alpha_2 > \alpha_3 > \alpha_1$
 E) $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3$

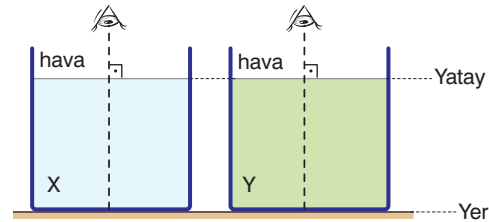
7. Işığın kırma indisleri sırasıyla n_K , n_L ve n_M olan K, L ve M sıvıları hava ortamındaki özdeş kaplara şekildeki gibi konuluyor. Kapların tabanında bulunan ve aynı renkte ışık yayan özdeş noktasal ışık kaynaklarının sıvı yüzeylerinde aydınlatıldığı bölgeler sırasıyla; S_K , S_L ve S_M oluyor.



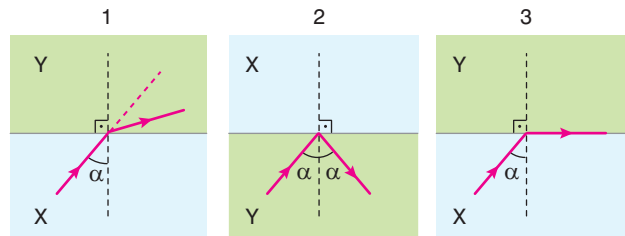
$S_K > S_M > S_L$ olduğuna göre; n_K , n_L ve n_M arasındaki ilişki nedir? (Kaplara yüzeyi yeterince geniştir.)

- A) $n_K > n_L > n_M$ B) $n_M > n_K > n_L$
 C) $n_K > n_M > n_L$ D) $n_M > n_L > n_K$
 E) $n_L > n_M > n_K$

8. İçinde aynı yükseklikte saydam X ve Y sıvılarının bulunduğu kaplara şekildeki gibi üst taraftan normale yakın doğrultudan bakan gözlemciler sıvı yüksekliklerini sırasıyla h_X ve h_Y olarak algılıyor.



$h_X > h_Y$ olduğuna göre,



1, 2 ve 3 ile gösterilen ışınların hangilerinin izlediği yol doğru çizilmiş olabilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 3
 D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 3

Mercekler

5. Saydam bir maddenin ince kenarlı veya kalın kenarlı mercek gibi davranması için şeklinin çok düzgün olması gerekmez. Günlük hayatta çevremizde gördüğümüz bazı cisim ve nesneler mercek gibi davranır.

Buna göre;

- I. bir yaprak üzerinde bulunan su damlacıkları,
- II. şişe veya cam bardakların tabanı,
- III. banyodaki bir düzlem ayna

örneklerinden hangileri bir mercek gibi davranabilir?

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

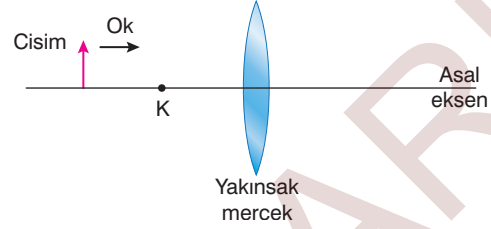
6. Satın aldığı büyüteci inceleyen Mert, büyüteci cisimlere yaklaştırdığında cisimlerin olduğundan daha büyük ve düz göründüğünü, fakat belirli uzaklıktan sonra görüntünün bulandığını ve görülmez olduğunu fark ediyor. Mert, görüntünün tam kaybolduğu anda cisim ile mercek arasındaki uzaklığı ölçerek kaydediyor.



Mert doğru ölçüm yaptığına göre, ölçtüğü uzunluk, büyütece ait aşağıdaki büyüklüklerden hangisine en yakındır?

- A) Merkez uzaklığı
B) Odak uzaklığı
C) Eğrilik yarıçapı
D) Odak uzaklığından küçük bir değer
E) Merkez uzaklığından büyük bir değer

7. Yakınsak bir merceğin asal eksenindeki cisim şeklindeki konumdan ok yönünde K noktasına gelinceye kadar görüntünün boyu büyüyor. K noktasından sonra cisim aynı yönde hareketine devam ederken görüntünün boyu sürekli küçülüyor.



Buna göre,

- I. K noktasına gelene kadar oluşan görüntü gerçektir.
- II. K noktası merceğin 2F noktalarından biridir.
- III. K noktasından sonra cismin görüntüsü cisme göre terstir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Betül Öğretmen yakınsak merceklerde görüntülerin özelliklerini anlattıktan sonra sınıftaki öğrencilerin neler öğrendiklerini soruyor. Bazı öğrenciler aşağıdaki ifadeleri kullanıyor.



Görüntü cisimden büyük ve gerçek olabilir.

Hüseyin



Görüntü cisimden hem küçük hem de sanal olabilir.

Melike



Görüntü cisimden küçük ve gerçek olabilir.

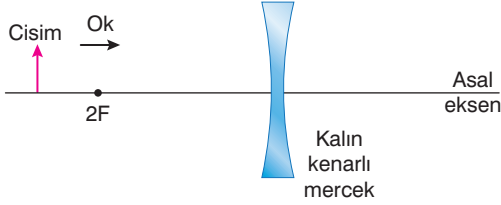
Meryem

Buna göre, hangi öğrencilerin ifadeleri doğrudur?

- A) Yalnız Hüseyin'in
B) Yalnız Melike'nin
C) Hüseyin ve Meryem'in
D) Melike ve Meryem'in
E) Hüseyin, Melike ve Meryem'in

Mercekler

5. İraksak bir merceğin 2F noktasından uzağa ve asal eksen üzerine şekildeki gibi bir cisim konuluyor.



Buna göre, cisim merceğe doğru ok yönünde hareket ettirildiğinde,

- Görüntü sürekli sanal olur.
- Görüntünün boyu önce küçülür sonra büyür.
- Cismin görüntüsü sürekli merceğin odağı ile mercek arasında oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Gökhan Öğretmen, iraksak merceklerde görüntülerin özelliklerini kavratmak amacıyla tahtaya yazdığı aşağıdaki tabloda; K, L ve M merceklerinin asal eksenleri üzerindeki cisimlerin görüntülerinin cisimlere göre büyüklüklerini ve gerçeklik ya da sanallık durumlarını belirtiyor. Öğrencilerinden K, L ve M merceklerinin hangi tür mercekler olabileceğini soran öğretmene Yusuf doğru cevap veriyor.

Mercek	Cisme göre büyüklük	Gerçeklik - sanallık
K	Büyük	Sanal
L	Küçük	Gerçek
M	Küçük	Sanal

Buna göre, Yusuf'un verdiği cevap aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	M
A)	Yakınsak	Yakınsak	İraksak
B)	Yakınsak	İraksak	Yakınsak
C)	Yakınsak	İraksak	İraksak
D)	İraksak	Yakınsak	Yakınsak
E)	İraksak	Yakınsak	İraksak

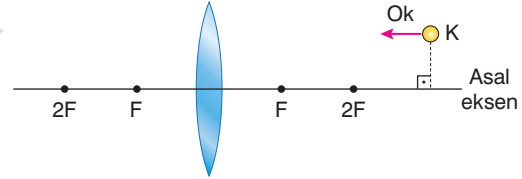
7. Yapısında mercek bulunan optik araçları günlük hayatımızda birçok alanda kullanırız.

Buna göre, aşağıdaki optik araçların hangisinin, işlevini yapabilmesi için yapısında mercek bulunması gerekmez?

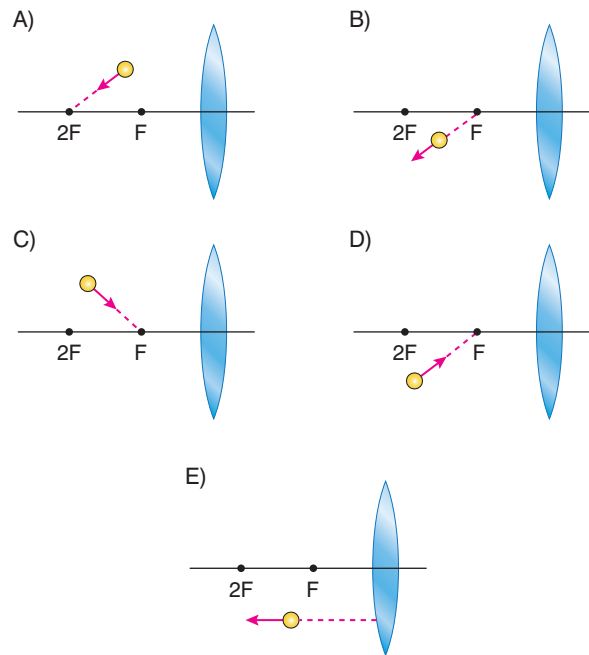
- A) Teleskop B) Mikroskop C) Periskop
D) Dürbün E) Fotoğraf makinesi

8. **Bilgi:** Bir cismin yakınsak mercekteki görüntüsünün yeri ve özellikleri, cismin merceğe olan uzaklığına bağlı olarak değişir.

Odak noktası F ile 2F noktaları şekildeki gibi verilen yakınsak merceğin asal eksen üzerindeki noktasal K cismi merceğe doğru ok yönünde asal eksene paralel olarak hareket ediyor.

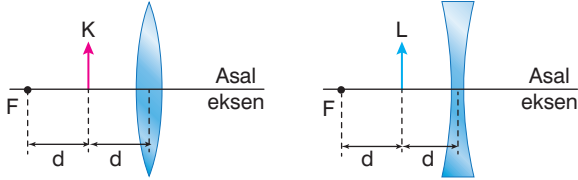


Buna göre, K cisminin görüntüsü aşağıdakilerden hangisindeki gibi hareket eder?



Mercekler

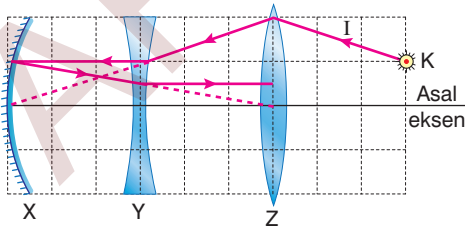
5. Yakınsak bir merceğin asal ekseninde bulunan K cismi ile ıraksak bir merceğin asal ekseninde bulunan L cismi şeklindeki gibidir. Merceklerin odak noktaları F'dir. Bu merceklerde eşit boylu K ve L cisimlerinin görüntülerinin boyları sırasıyla h_K ve h_L , görüntülerin merceklere uzaklığı sırasıyla d_K ve d_L oluyor.



K ve L merceklerinin odak uzaklıkları eşit olduğuna göre; h_K , h_L ve d_K , d_L arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $h_K > h_L$ ve $d_K > d_L$ B) $h_K > h_L$ ve $d_L > d_K$
 C) $h_L > h_K$ ve $d_K > d_L$ D) $h_L > h_K$ ve $d_L > d_K$
 E) $h_K = h_L$ ve $d_K = d_L$

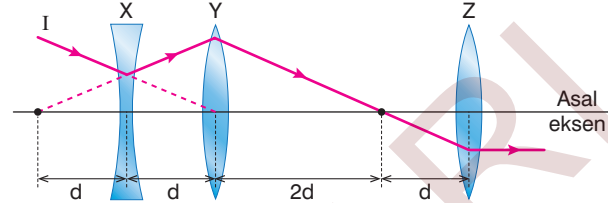
6. Asal eksenleri çakışık olan X çukur aynası, Y ıraksak merceği ve Z yakınsak merceği ile kurulan düzende K noktasındaki noktasal ışık kaynağından çıkan I ışık ışınının, yakınsak merceğe ikinci kez gelinceye kadar izlediği yol şeklindeki gibidir.



X, Y ve Z optik araçlarının odak uzaklıkları sırasıyla f_X , f_Y ve f_Z olduğuna göre; bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $f_X > f_Y > f_Z$ B) $f_X > f_Z > f_Y$ C) $f_Y > f_Z > f_X$
 D) $f_Z > f_Y > f_X$ E) $f_X > f_Y = f_Z$

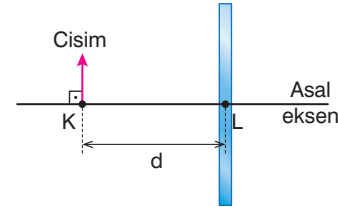
7. Asal eksenleri çakışık olan ıraksak X ve yakınsak Y, Z merceklerinden X'e gelen I ışık ışınının izlediği yol şeklindeki gibi veriliyor. X, Y ve Z merceklerinin odak uzaklıkları sırasıyla f_X , f_Y ve f_Z dir.



Buna göre; f_X , f_Y ve f_Z arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $f_Y > f_Z > f_X$ B) $f_Y > f_X > f_Z$ C) $f_Y > f_X = f_Z$
 D) $f_Y = f_Z > f_X$ E) $f_X = f_Y = f_Z$

8. Şekildeki düzende K noktasına ışıklı bir cisim bu noktadan d kadar uzaktaki L noktasına ise asal eksen d doğrusu olacak biçimde X, Y ve Z mercekleri sırasıyla konuluyor. K noktasına konulan cismin bu merceklerdeki görüntülerinin, mercekler uzaklığı ve gerçeklik - sanallık durumları aşağıdaki tabloda veriliyor.



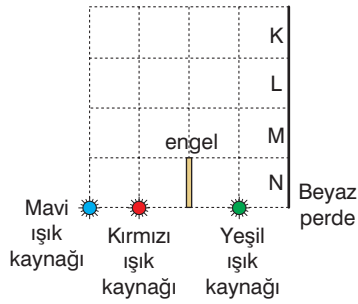
Mercek	Görüntünün merceğe uzaklığı	Gerçeklik sanallık
X	d'ye eşit	Gerçek
Y	d'den büyük	Sanal
Z	d'den küçük	Sanal

Buna göre; X, Y ve Z merceklerinin hangi tür mercekler olduğu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	İraksak	Yakınsak	İraksak
B)	İraksak	İraksak	Yakınsak
C)	Yakınsak	İraksak	İraksak
D)	Yakınsak	Yakınsak	Yakınsak
E)	Yakınsak	Yakınsak	İraksak

Işık Prizmaları ve Renkler

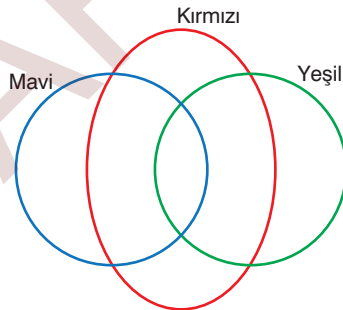
5. Mavi, kırmızı ve yeşil noktasal ışık kaynakları ile ışık geçirmeyen düz bir engel beyaz perdenin önüne şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre perde üzerindeki; K, L, M ve N bölmelerinin renkleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) K | Magenta
L | Mavi
M | Cyan
N | Yeşil
- B) K | Magenta
L | Kırmızı
M | Yeşil
N | Beyaz
- C) K | Siyah
L | Magenta
M | Cyan
N | Beyaz
- D) K | Beyaz
L | Cyan
M | Yeşil
N | Yeşil
- E) K | Beyaz
L | Magenta
M | Cyan
N | Yeşil

6. Karanlık bir ortamda beyaz bir perde mavi, kırmızı ve yeşil renkli ışık yayan kaynaklarla şekildeki gibi aydınlatılıyor.



Buna göre, perde üzerinde aşağıdaki renklerden hangisi gözlenmez?

- A) Mavi B) Yeşil C) Magenta D) Cyan E) Sarı

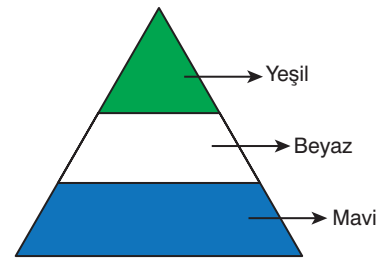
7. Boya renkleri konusunda proje ödevini hazırlayan Nilgün, farklı renkli boyaların nasıl elde edileceğini uygulamalı olarak gözlemlemek istiyor. Bunun için boya satan bir mağazadan; sarı, cyan ve magenta renkli boyalar alıyor. Bu renkleri kendi aralarında karıştırarak elde ettiği renkleri ödevine aşağıdaki gibi not ediyor.

1. Sarı ve cyan renkleri karıştırdığımda yeşil renk elde ettim.
2. Magenta ve sarı renkleri karıştırdığımda kırmızı renk elde ettim.
3. Magenta ve cyan renkleri karıştırdığımda mavi renk elde ettim.
4. Sarı, Magenta ve cyan renkleri karıştırdığımda beyaz renk elde ettim.

Buna göre, Nilgün'ün aldığı notlardan hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 4 C) 2 ve 3
D) 1 ve 2 E) 3 ve 4

8. Turgut, üçgen bir levhayı şekildeki gibi yeşil, beyaz ve mavi renklerle boyadıktan sonra farklı renklerdeki ışık kaynaklarının altında gözlemliyor.



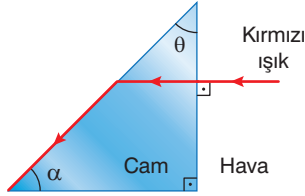
Buna göre, Turgut hangi renkli ışık kaynakları altında bakarsa levhayı iki renkli olarak algılar?

- A) Yalnız mavi
B) Yalnız yeşil
C) Yalnız Mavi ya da kırmızı
D) Yalnız Kırmızı ya da yeşil
E) Mavi ya da yeşil ya da kırmızı

Işık Prizmaları ve Renkler

5. **Bilgi:** Gözümüzün gördüğü renklerden kırmızı ışığın dalga boyu en büyük, mor ışığına ise en küçüktür. Dalga boyu büyük olan ışık prizmaya girdiğinde en az kırılan ışıktır.

Hava ortamında bulunan camdan yapılmış prizmaya gönderilen kırmızı ışık ışını şekildeki yolu izliyor.



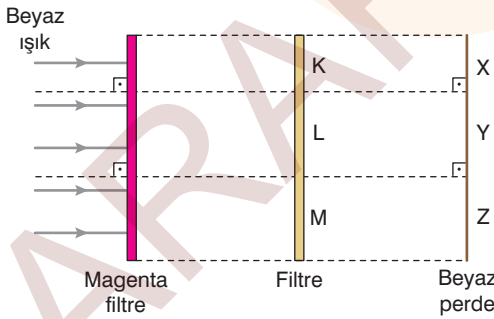
Buna göre,

- Kırmızı ışık için camdan havaya geçerken sınır açısı θ 'dır.
- Kırmızı ışık yerine mor ışık kullanılsaydı tam yansıma yapardı.
- Kırmızı ışık yerine yeşil ışık kullanılsaydı ışık hava ortamına geçerdi.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

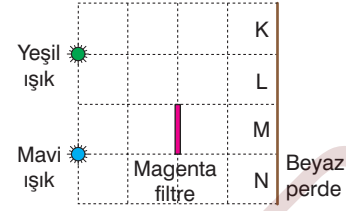
6. Üzerine paralel beyaz ışık demetinin şekildeki gibi düşürüldüğü magenta renkli filtrenin arkasındaki ikinci filtre K, L ve M bölümlerinden oluşuyor. Beyaz perde üzerinde X bölümü kırmızı, Y bölümü siyah ve Z bölümü mavi renkli görünüyor.



Buna göre; filtrenin K, L ve M bölümlerinin renkleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | K | L | M |
|----|---------|---------|---------|
| A) | Magenta | Yeşil | Sarı |
| B) | Magenta | Sarı | Kırmızı |
| C) | Sarı | Yeşil | Cyan |
| D) | Sarı | Kırmızı | Mavi |
| E) | Cyan | Sarı | Cyan |

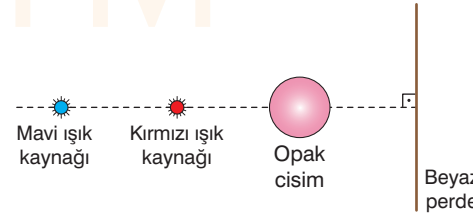
7. Yeşil ve mavi renkli ışık yayan noktasal ışık kaynakları, magenta renkli filtre ve beyaz perde şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, perde üzerindeki K, L, M ve N bölümlerinin renkleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | K | L | M | N |
|----|-------|-------|---------|-------|
| A) | Cyan | Cyan | Cyan | Mavi |
| B) | Yeşil | Cyan | Cyan | Yeşil |
| C) | Yeşil | Mavi | Yeşil | Cyan |
| D) | Cyan | Yeşil | Kırmızı | Mavi |
| E) | Cyan | Yeşil | Yeşil | Mavi |

8. Mavi ve kırmızı ışık yayan noktasal kaynaklar ile ışık geçirmeyen (opak) küresel cisim karanlık bir ortamda beyaz bir perde önüne şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, perde üzerinde oluşan gölgenin renkleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

5. Her türlü yolda batmadan ilerleyebilen tank gibi araçlarda şekilde gösterildiği gibi tekerlek yerine palet kullanılır.



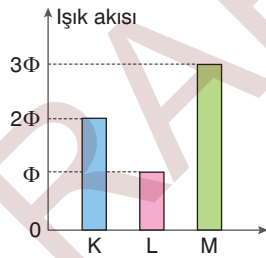
Buna göre;

- I. kum üzerinde ilerleyen develerin ayak tabanlarının geniş olması,
- II. ağır yük taşıyan kamyonlarda teker sayısının fazla olması,
- III. dağcıların buzda hareket ederken ayakkabılarının altına çivili aparat monte etmesi

I, II ve III ile verilen durumların hangilerinin amacı yukarıdaki açıklama ile aynı benzerlikte değildir?

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

6. Yarıçapları eşit ve içi boş K, L, M kürelerinin merkezlerinde bulunan noktasal ışık kaynaklarının kürelerin iç yüzeylerinde oluşturduğu ışık akılarının sütun grafiği şekilde gibidir.



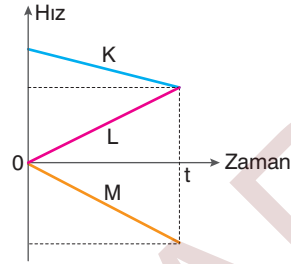
Buna göre,

- I. Işık şiddeti en büyük olan ışık kaynağı M küresindedir.
- II. L küresinin yüzeyindeki aydınlanma şiddeti K'ninkinden küçüktür.
- III. K küresinin yarıçapı arttırıldığında yüzeyindeki ışık akısı da artar.

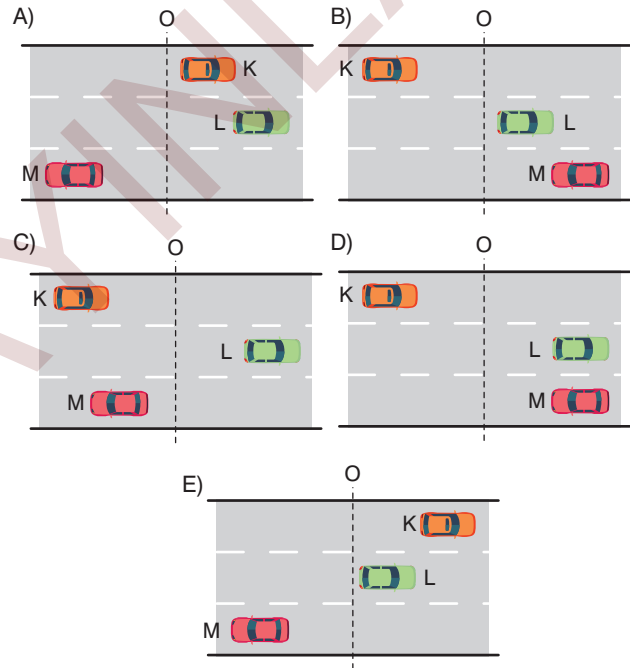
yargılarından hangileri doğrudur?

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

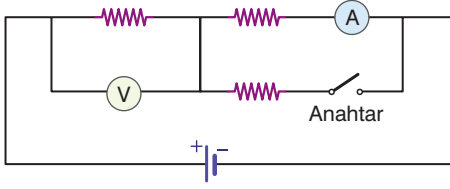
7. $t = 0$ anında O hızında yan yana olan ve bir doğru boyunca hareket eden K, L ve M araçlarının hız - zaman grafikleri şekilde gibidir.



Buna göre, t anında araçların O hızına göre konumları aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. Ayaz, iç direnci önemsiz üreteç ve özdeş dirençlerle şekildeki elektrik devresini kuruyor.



Ayaz, devredeki anahtarı kapattığında voltmetre ve ampermetrenin gösterdiği değerler için ne söyleyebilir?

	Voltmetre (V)	Ampermetre (A)
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Artar
D)	Değişmez	Azalır
E)	Değişmez	Değişmez

5. Berk, az şişirilmiş esnek bir çocuk balonunu bisiklet pompasıyla şekildeki gibi biraz şişiriyor.



Berk'in, son denge durumu hakkındaki;

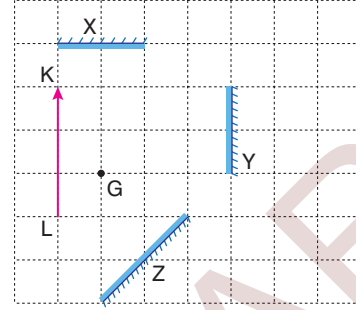
- Balonun içindeki havanın basıncı değişmemiştir.
- Balonun içindeki havanın basıncı açık hava basıncından büyüktür.
- Havanın balona uyguladığı kaldırma kuvvetinin büyüklüğü ilk durumuna göre artmıştır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

(Balonun esnekliğinden dolayı yaptığı basınç önemsenmiyor.)

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

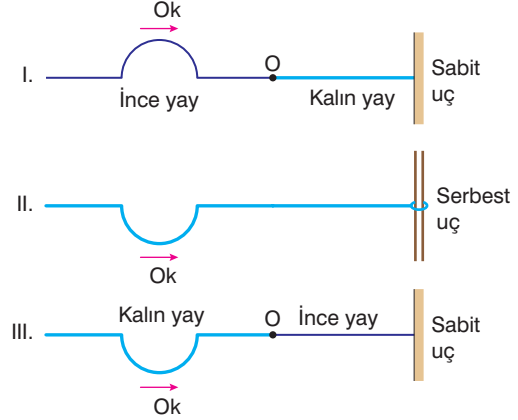
6. Eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilen X, Y ve Z düzlem aynalarına G noktasından şekildeki gibi bir gözlemci bakıyor.



Buna göre, bu gözlemci KL cisminin görüntüsünü hangi aynalarda tam olarak görür?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Z E) X, Y ve Z

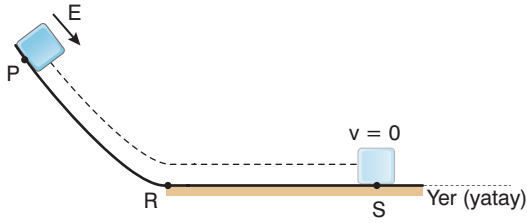
7. İnce ve kalın yaylar kullanılarak oluşturulan şekillerdeki düzlemlerde ok yönünde ilerleyen birer atma gönderiliyor.



Buna göre, bu atmaların ilk yansımalarından sonraki görünüşleri için ne söyleyebilir?

	I	II	III
A)	Baş aşağı	Baş aşağı	Baş aşağı
B)	Baş yukarı	Baş aşağı	Baş aşağı
C)	Baş aşağı	Baş yukarı	Baş aşağı
D)	Baş yukarı	Baş yukarı	Baş yukarı
E)	Baş aşağı	Baş aşağı	Baş yukarı

5. Düşey kesiti verilen ve yalnız RS arası sürtünmeli olan yolun, P noktasından E kinetik enerjisi ile fırlatılan cisim S noktasında duruyor.



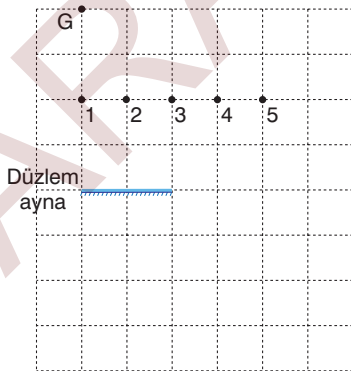
Buna göre,

- I. RS arasında ısıya dönüşen enerji E'dir.
- II. RS arasında sürtünmeye harcanan enerji E'den fazladır.
- III. Cisme etkiyen sürtünme kuvvetinin büyüklüğü cismin ağırlığından fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Bir düzlem ayna eşit kare bölmeli düzleme şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre, G noktasından düzlem aynaya bakan bir gözlemci 1, 2, 3, 4, 5 ile gösterilen noktasal cisimlerden hangisinin düzlem aynadaki görüntüsünü göremez?

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

7. Bir ses kaynağının ürettiği ses dalgaları, çevresindeki bazı ses kaynaklarını etkileyerek titreştirebilir. Bir salınım ya da titreşim hareketine aynı frekansta periyodik bir etki uygulandığında hareketin genliği büyür. Bu olaya rezonans denir.

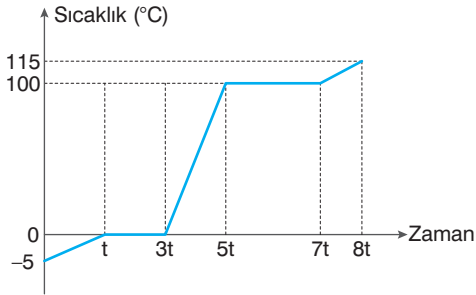
Buna göre, rezonans olayı ile ilgili,

- I. Sein (Sen) Nehri üzerinde bulunan bir asma köprüden askerî birlik uygun adımda geçerken askerlerin adımlarının frekansı, köprünün doğal frekansı ile eşitlendiğinden rezonansa gelen köprü yıkılmıştır.
- II. Görüntüleme amaçlı kullanılan MR (Manyetik Rezonans) cihazlarındaki radyo dalgaları ile vücuttaki hidrojen atomları rezonansa getirilmektedir.
- III. Rezonans olayı, müzik aletlerinin gövdelerinin biçimlendirilmesinde önemli rol oynar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Deniz kenarında yapılan bir deneyde, -5°C sıcaklığında ki bir miktar buz ısıtıldığında, buzun sıcaklığının zamana göre değişim grafiği şekildeki gibi oluyor.



Buna göre, buz için;

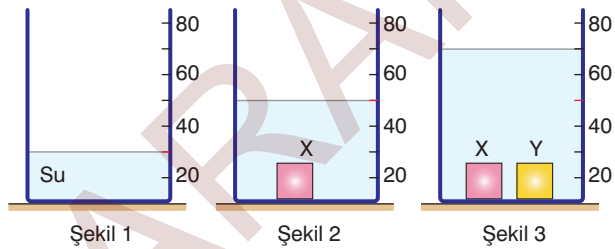
- I. 4t anında kapta sadece su vardır.
- II. 8t anında kapta sadece gaz vardır.
- III. 2t anında kapta su ve buz karışımı vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Isıtıcı gücü sabit değildir.)

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

6. İçinde su bulunan Şekil 1'deki dereceli kaba X cismi bırakıldığında su seviyesi Şekil 2'deki gibi oluyor. Bu dereceli kaba Y cismi de bırakıldığında su seviyesi Şekil 3'teki gibi oluyor.



Buna göre, X ve Y cisimlerinin,

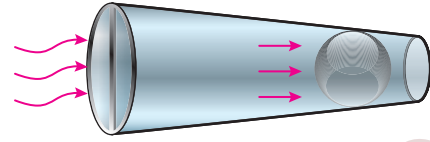
- I. hacimleri,
- II. kütleleri,
- III. özkütleleri

niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

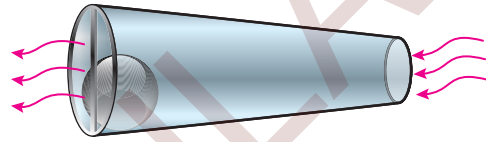
(Cisimlerin içinde boşluk yoktur.)

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

7. Akışkanların hareketini kontrol altına almaya yarayan aletlere valf denir. Valfin çalışma prensibi aşağıdaki gibidir.



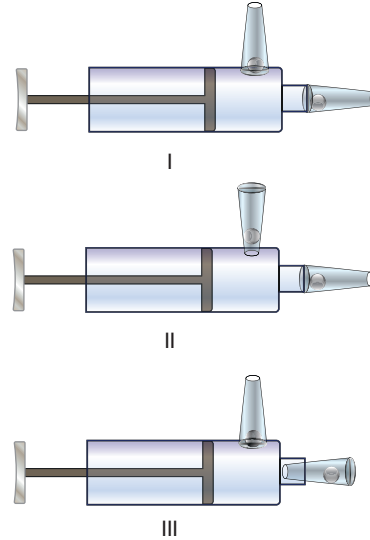
Geniş ucundan hava gönderince, bilye dar uca doğru itilip havanın geçiş yolunu kapattığı için valf hava geçişine müsaade etmemektedir.



Dar ucundan hava gönderince, bilye geniş uca doğru itilip engelle takılmakta ve düşmemektedir. Havanın geçiş yolu açık kaldığı için valf hava geçişine müsaade etmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda, iki tane valf ve yan tarafına delik açılmış bir şırınga kullanarak bir hava pompası tasarlanmak isteniyor.

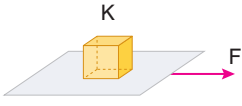
Buna göre,



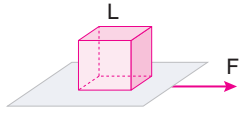
tasarımlardan hangileri ile balon şişirilemez?

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

4. Kütleleri sırasıyla m , $2m$ olan aynı maddeden yapılmış K ve L küpleri yatay düzlemdeki özdeş kağıt parçaları üzerine Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi konuluyor. Kağıtlar eşit büyüklükteki yatay F kuvvetleriyle çekildiğinde K küpü kağıt ile birlikte hareket ederken L küpü hareket etmiyor.



Şekil 1



Şekil 2

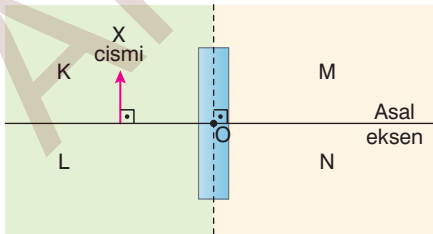
Buna göre;

- I. K küpüne etki eden sürtünme kuvveti kağıda uygulanan kuvvetle aynı yöndedir.
- II. K'ye statik sürtünme kuvveti, L'ye kinetik sürtünme kuvveti etki eder.
- III. L'ye etki eden sürtünme kuvveti hareket etmesini engellemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Optik merkezi O noktasında olan bir merceğin önündeki K bölgesine X cismi şekildeki gibi konuluyor.



Merceğin cinsi bilinmediğine göre, X cisminin görüntüsü; K, L, M ve N bölgelerinin hangilerinde oluşabilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız N C) Yalnız L
D) K ve N E) L ve M

6. Havaalanı meydanında çalışan bir işçi iniş yapan bir uçağın çıkardığı sesi duyuyor.

Buna göre, uçak meydana inerken uçağın sesine ait;

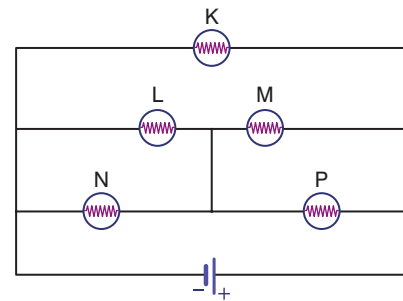
- I. frekansı,
- II. şiddeti,
- III. sürati

özelliklerinden hangilerini daha yüksek algılar?

(Ortaman özellikleri sabittir.)

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

7. Özdeş lambalar ve iç direnci önemsiz üreteç ile kurulan devre şekildeki gibidir.



Buna göre; K, L, M, N ve P lambalarından en parlak ışık veren lamba hangisidir?

- A) K B) L C) M D) N E) P