

Soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1.

- |            |               |
|------------|---------------|
| I. Ses     | IV. Biyografi |
| II. Makale | V. Perspektif |
| III. Renk  | VI. Figür     |

Verilen kavramlardan hangileri fizik ile ilişkilidir?

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

2.

- I. Yazar toplumsal değerlerin nasıl korunacağına dair etkileyici bir makale yazdı.
- II. Mavi led ışığı elde edilirken yapılan çalışmalarla ilgili yazılan makale çok ilgi gördü.
- III. Araştırmacı öğrenciler laboratuvarında göze gelen ışığın şiddetini ayarlayabilen bir gözlük üzerinde çalışıyordu.
- IV. NASA'nın 2018'de uzaya göndermeyi planladığı James Webb (Ceyms Veb) adlı uzay teleskobunun Hubble'dan daha etkili görüntüler sunacağı açıklandı.

Verilen cümlelerden hangileri fiziğin alt dallarından olan optik ile ilgilidir?

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

3.

- I. Zaman
- II. Kuvvet
- III. Sıcaklık
- IV. Hız
- V. Kütle

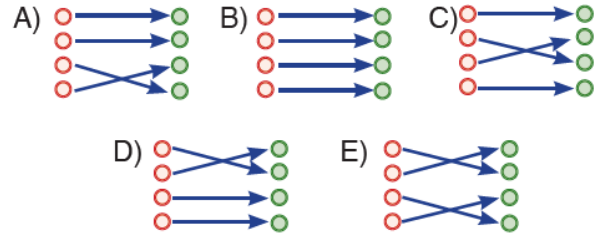
Verilen fiziksel niceliklerden hangileri vektörel büyüklüktür?

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

4. Bazı fiziksel nicelikler ve bu niceliklere ait SI birimleri karışık verilmiştir.

- |           |                |
|-----------|----------------|
| Kütle ○   | ● Metre        |
| Uzunluk ○ | ● Kilogram     |
| Hız ○     | ● Metre/saniye |
| Kuvvet ○  | ● Newton       |

Verilen fiziksel büyüklükler oklar yardımıyla SI'daki birimleriyle eşleştirildiğinde aşağıdaki şekillerden hangisi oluşur?



5.

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| I. Akıllı telefon | III. Güneş pili |
| II. Uydular       | IV. PET-CT      |

Verilen araçlardan hangileri katıhal fiziğinin uygulama alanında yer alır?

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

6. Verilen durumlardan hangisi fiziğin alt dallarından birinin konusu olamaz?

- A) Barajlarda kurulan santrallerden elektrik elde edilmesi
- B) Parçacık hızlandırıcılarda atom altı parçacıkların davranışlarının gözlenmesi
- C) Nükleer reaktörlerden elektrik enerjisi üretilmesi
- D) Sütün mayalanması
- E) Gezegen hareketlerinin gözlenmesi

## 7. Verilen durumlardan hangisi nükleer fiziğin incelediği konular arasındadır?

- A) Atomlarda elektron dizilimi  
B) Moleküller arasındaki çekim kuvveti  
C) Hidrojen atomunun helyuma dönüşmesi  
D) Lazer ile ince kesimlerin hassas yapılabilmesi  
E) Bina yapılırken kule vinç kullanılması

## 8. Fizik bilimi ile ilgili

- I. Önceleri doğa felsefesi içinde incelenen bir doğa bilimidir.  
II. Değişmez ve kesin kanunları olan bir bilim dalıdır.  
III. Madde ve enerji etkileşimlerini inceleyen bilim dalıdır.

tanımlamalarından hangileri doğrudur?

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

## 9.

kg	$s^{-1}$	K
m	m/s	s

Tabloda türetilmiş büyüklüklere ait birimlerin olduğu kutucuklar mavi renge boyandığında oluşan şekil hangisidir?

- A) 

kg	$s^{-1}$	K
m	m/s	s
- B) 

kg	$s^{-1}$	K
m	m/s	s
- C) 

kg	$s^{-1}$	K
m	m/s	s
- D) 

kg	$s^{-1}$	K
m	m/s	s
- E) 

kg	$s^{-1}$	K
m	m/s	s

## 10. Verilen büyüklüklerden hangisi vektördür?

- A) Hız      B) Kütle      C) Zaman  
D) Basınç      E) Sıcaklık

## 11. Tabloda fizik bilimine ait Ohm Kanunu'nun biyoloji ve kimyada kullanımı ile ilgili örnekler verilmiştir.

FİZİK KANUNLARI	BİYOLOJİ	KİMYA
Ohm Kanunu	Manyetik Rezonans ( MR) cihazlarının tıpta kullanılması ile hastalıkların teşhisi	Lityum iyon pillerinin alkali pillerden daha dayanıklı olması nedeniyle cep telefonu, bilgisayar, şarjlı piller gibi cihazların ömrünün uzaması
Işığın Kırılma Kanunları	X	Y

Buna göre Işığın Kırılma Kanunları'nın biyoloji ve kimyada kullanımı ile ilgili örnekler hangisi olabilir?

- | X   | Y  |
|---|--|
| A) Atmosferin canlılarla etkileşimi             | Tepkime hızının ölçümü                             |
| B) Göz kusurlarında uygun gözlük kullanımı      | Işık kullanılarak molekül yapılarının belirlenmesi |
| C) Fotosentez olayı                             | Elementlerin dizilimi                              |
| D) Bitkilerde kökten yapraklara suyun taşınması | Maddelerin dayanıklılığı                           |
| E) Hücre bölünmesinin gerçekleşmesi             | Atom çekirdeğinin yapısı                           |

## 12. Fizik bilimi ile ilgili olarak yapılan

- I. Doğada gerçekleşen olaylar bilimsel düşünce ile açıklanır.
- II. Yapılan çalışmaların sonucu diğer disiplinlere de yansır.
- III. Gözlem ve deneye dayalı bir bilimdir.

**açıklamalardan hangileri doğrudur?**

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

## 13. Bilim etiğine göre bir bilim insanında

- I. Belirli bir grubun çıkarı için araştırma sonuçlarını değiştirmek
- II. Kendisine ait olmayan çalışmaları kendi adıyla yayınlamak
- III. Başkalarının emeğine saygı göstermek

**özelliklerinden hangileri bulunmalıdır?**

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

## 14. Bilim araştırma merkezlerinde yapılan

- I. Mars'a seyahat
- II. Yarı iletken teknolojisi
- III. Kanser tedavisi için akıllı ilaç
- IV. Yapay zeka

**çalışma konularından hangileri fizik bilimine katkı sağlar?**

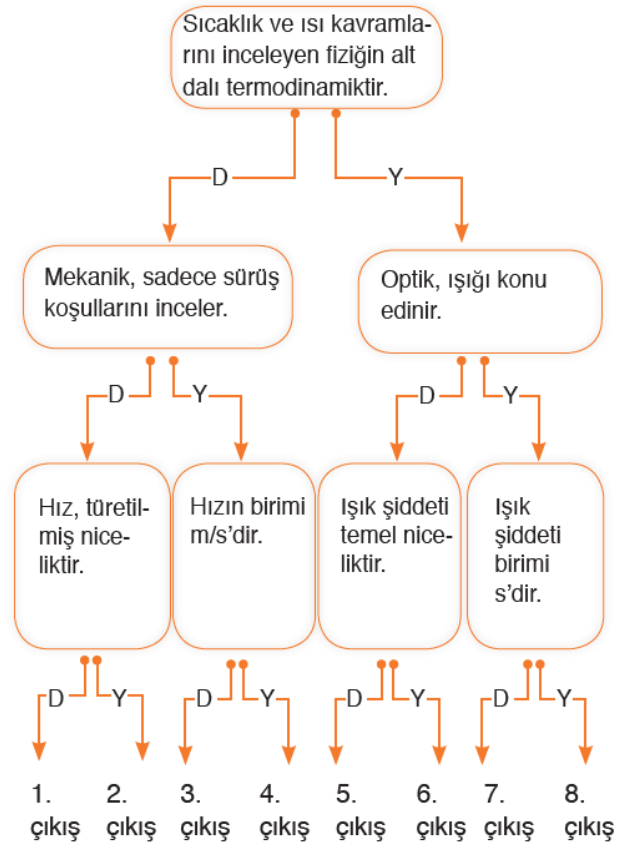
- A) Yalnız I      B) II ve III      C) III ve IV  
D) I, II ve IV      E) I, II, III ve IV

## 15. Fizik bilimi diğer disiplinlerle ilişkilidir.

**Buna göre verilen fiziksel olaylar ile ilgili disiplin eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

- A) Paraşüt kumaşının dayanıklılığı---Spor  
B) Ay'ın yörüngede dolanımı---Kimya  
C) Zaman kavramının göreceli oluşu---Felsefe  
D) Teknolojideki hızlı gelişim---Mühendislik  
E) Yer yüzeyinin dalgalı hareketleri---Coğrafya

## 16. Fizik konusuyla ilgili ifadelerin herbirini doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak değerlendirip ilgili ok yönünde ilerlenildiğinde hangi çıkışa ulaşılır?



Soruların cevabını ilgili alana yazınız.

17. “Hava sıcaklığının 298 K olarak ölçüldüğü bir gün okul bahçesinde uzunluğu 90 cm olan bir bankta öğrenciler oturmuş, dersleri hakkında konuşuyorlardı. Fizik dersinde, kütlesi 50 kg olan bir öğrencinin yere 500 N’lık bir kuvvet, 60 kg olan bir öğrencinin de 600 N’lık bir kuvvet uyguladığını öğrenmişlerdi.”

Paragrafta geçen skaler ve vektörel büyüklükler nelerdir?

.....

18. Fizik biliminde yapılan çalışmaların günlük hayatımıza etkisini örneklerle açıklayınız.

.....

19. Bilim araştırma merkezlerinin fizik bilimine katkısını örneklerle açıklayınız.

.....

20. Fizik biliminde fiziksel niceliklerin sınıflandırılmasını yaparak örnekler veriniz.

.....

21. Evrendeki olayların anlaşılmasında fizik biliminin önemini açıklayınız.

.....

22. Skaler ve vektörel niceliklerde toplama işlemine yönelik günlük hayat örnekleri veriniz.

.....

23. Fizik biliminin gelecekte daha farklı alt dallara ayrılması mümkün müdür? Sebebini açıklayınız.

.....

24. Bilimsel araştırmalardaki etik ilkelere uymak neden önemlidir?

.....

25. I. Bisikletle okula 10 m/s süratle gitti.  
II. Yere 200 N’lık kuvvet uyguladı.  
III. Bir ders saati 2400 saniye sürdü.  
IV. Kapının boyu 2,20 m olarak ölçüldü.  
V. Rüzgâr kuzeyden güneye doğru 60 km/h’lik hızla esiyordu.

Cümlelerinde verilen nicelikleri

- a) Temel ve türetilmiş büyüklük olarak sınıflandırınız.

.....

- b) Skaler ve vektörel büyüklük olarak sınıflandırınız.

.....

26. Tabloda verilen birimlerin temsil ettiği büyüklükleri temel ve türetilmiş büyüklük olarak sınıflandırınız.

m/s	kg	m	cd	N	°C	J
-----	----	---	----	---	----	---

.....

27 ve 28. soruları verilen metne göre cevaplandırınız.

Bir araç 90 km/h hızla doğuya doğru giderken, kırmızı trafik ışığını görüp frene basıyor. Işığa kadar 62,5 metre yol alarak 5 saniyede duruyor.

27. Temel ve türetilmiş büyüklükler nelerdir?

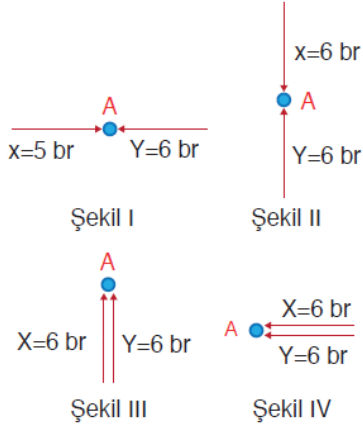
.....

28. Skaler ve vektörel büyüklükler nelerdir?

.....

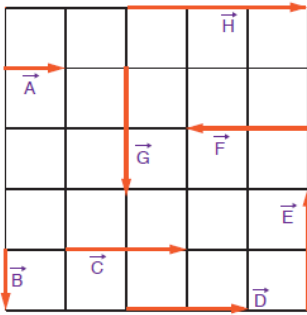
## Soruları cevaplayınız.

29. Aynı doğrultudaki  $\vec{X}$  ve  $\vec{Y}$  vektörleri A noktasına şekillerdeki gibi etki ediyor.



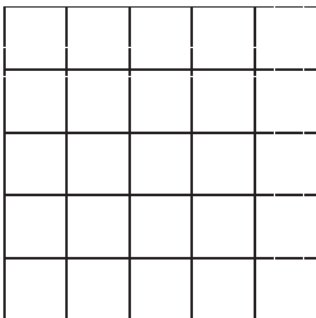
Buna göre, her şekil için toplam vektör kaç birimdir?

30.

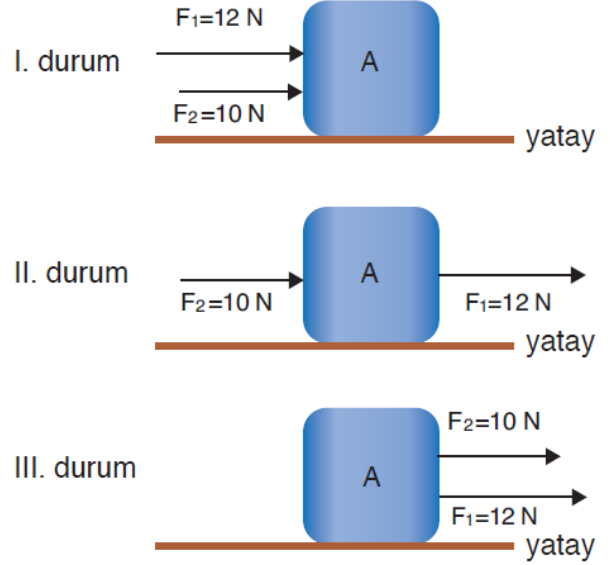


Verilen vektörleri kullanarak aşağıdaki vektörel işlemleri yapınız. Sonuçları verilen birim kareler üzerinde çizerek gösteriniz.

- $\vec{A} + \vec{C} + \vec{D} = ?$
- $\vec{H} + \vec{F} + \vec{D} + \vec{A} = ?$
- $\vec{E} + \vec{G} = ?$
- $\vec{E} + \vec{B} + \vec{G} = ?$



31. Yatay yola paralel  $\vec{F}_1$  ve  $\vec{F}_2$  kuvvetleri A cismine üç farklı durumda uygulanıyor.



Buna göre her durum için uygulanan bileşke kuvvetin büyüklüğünü hesaplayıp A cisminin hareket yönünü çizerek gösteriniz.

32-34 arasındaki soruları verilen metne göre cevaplandırınız.

Canan yeni aldığı otomobili ile Ankara'dan İstanbul'a gidiyordu. Otomobilinin farları, park lambası, dikiz aynası, fren ve klima sistemi ile döşemeleri son teknolojiye uygun üretilmişti.

32. Otomobilin verilen özellikleri fiziğin hangi alt dallarıyla ilgilidir?

.....

33. Verilen özellikler dışında otomobilde bulunabilecek üç özellik daha belirleyiniz. Bu özelliklerin fiziğin hangi alt dalları ile ilişkili olduğunu belirtiniz.

.....

34. Canan seyahati sırasında döşemeye dökülen yiyeceklerin leke yapmadığını fark eder. Döşemelerin leke tutmaması fiziğin hangi alt dalıyla ilişkilidir?

- A) Elektrik B) Optik C) Katıhal fiziği  
D) Mekanik E) Nükleer fizik

Soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. Dünya'nın Güneş'e uzaklığı yaklaşık 150 milyon km'dir.

**Aralarındaki mesafenin metre cinsinden karşılığı nedir?**

- A)  $150 \cdot 10^6$  B)  $15 \cdot 10^8$  C)  $150 \cdot 10^8$   
D)  $15 \cdot 10^{10}$  E)  $150 \cdot 10^{10}$

2. Taban yarıçapı 5 cm olan silindir şeklindeki boş kabı 3 cm yüksekliğinde su ile doldurabilmek için damlalıkla 2250 damla su damlatılması gerekiyor.

**Buna göre 1 damlanın hacmi kaç mililitredir? ( $\pi=3$  alınız.)**

- A) 0,001 B) 0,01 C) 0,1 D) 1 E) 10

3. X, Y ve Z maddelerinin hacimleri tabloda verilmiştir.

Madde	Hacim
X	3,5 m <sup>3</sup>
Y	175 mL
Z	7400 cm <sup>3</sup>

**Buna göre bu maddelerin hacimleri ile ilgili doğru sıralama hangisidir?**





- A)  $X > Y > Z$  B)  $X > Z > Y$  C)  $Y > X > Z$   
D)  $Z > X > Y$  E)  $Z > Y > X$

4. Özkütlesi  $0,5 \text{ g/cm}^3$  olan sıvı ile tamamen dolu kaba, özkütlesi  $1,5 \text{ g/cm}^3$  olan cisim bırakıldığında kaptan 20 g sıvı taşıyor.

**Buna göre cismin kütlesi kaç gramdır?**

- A) 6 B) 20 C) 40 D) 60 E) 90

5. Tabloda verilen maddelerden eşit hacimli dört madeni para yapılmıştır.

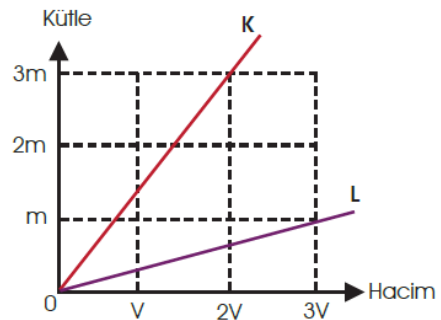
Madde	Alüminyum	Çinko	Bakır	Altın
Özkütle (g/cm <sup>3</sup> )	2,7	7,00	8,90	19,30
Madeni para				

Alüminyum, çinko, bakır ve altın paraların kütleleri sırasıyla  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$  ve  $m_4$ 'tür.

**Buna göre paraların kütleleri arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?**

- A)  $m_1 = m_2 = m_3 = m_4$   
B)  $m_4 < m_3 < m_2 < m_1$   
C)  $m_1 < m_2 < m_3 < m_4$   
D)  $3m_1 = m_2 < m_3 < m_4$   
E)  $m_1 < m_2 < 2m_3 = m_4$

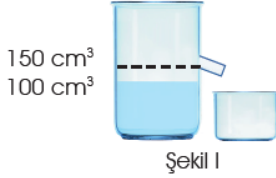
6. K ve L maddelerinin kütle-hacim grafiği aşağıdaki gibidir.



**K maddesinin özkütlesi  $d_K$ , L'nin özkütlesi  $d_L$  olduğuna göre  $d_K/d_L$  oranı kaçtır?**

- A) 2/9 B) 1/2 C) 1 D) 3/2 E) 9/2

7. Taşma seviyesi  $150 \text{ cm}^3$  çizgisinde olan bir taşıma kabı Şekil I'deki gibi  $100 \text{ cm}^3$  çizgisine kadar su ile doludur.



Bu kaba K cismi bırakıldığında taşıma kabından Şekil II'deki gibi  $30 \text{ cm}^3$  su taşıyor.



**Buna göre K cisminin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?**

- A) 20 B) 30 C) 50 D) 80 E) 180

8. Taşma seviyesi  $150 \text{ cm}^3$  olan taşıma kabı  $120 \text{ cm}^3$  seviyesine kadar su ile doludur. Kabın içine özdeş, her biri 48 gram kütleli beş adet bilye atıldığında kaptan taşan su miktarı  $50 \text{ cm}^3$  olmaktadır.

**Buna göre bilyelerin özkütlesi kaç  $\text{g/cm}^3$  tür?** (Bilyeler tamamen su içerisine batmaktadır.)

- A) 3/8 B) 3/5 C) 5/8 D) 3 E) 15

9. Eşit hacimli X ve Y katı maddelerinin kütleleri sırasıyla  $m_x$  ve  $m_y$ ; özkütleleri sırasıyla  $d_x$  ve  $d_y$ 'dir.

**Kütleler arasındaki ilişki  $m_x=3m_y$  olduğuna göre  $d_x/d_y$  oranı kaçtır?**

- A) 1/9 B) 1/3 C) 1 D) 3 E) 9

10. Tabloda K, L ve M maddelerinin belli sıcaklıklardaki kütle ve hacimleri verilmiştir.

Madde	Kütle (g)	Hacim ( $\text{cm}^3$ )	Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )
K	75	50	10
L	25	50	20
M	75	150	20

**Buna göre bu maddelerle ilgili yapılan yorumlardan hangisi doğru olabilir?**

- A) K ve L aynı, M farklı cins maddedir.  
 B) K ve M aynı, L farklı cins maddedir.  
 C) L ve M aynı, K farklı cins maddedir.  
 D) Üçü de aynı cins maddedir.  
 E) Üçü de farklı cins maddedir.

2. ÜNİTE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

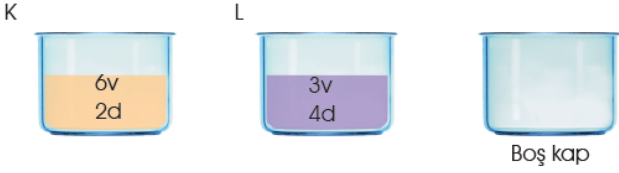
11. Silindir şeklindeki X, Y ve Z cisimlerinin dayanıklılık oranları ve taban alanlarıyla ilgili bilgiler tabloda verilmiştir.

	X	Y	Z
Dayanıklılık	4	6	4
Taban alan	S	2S	2S

Buna göre cisimlerin  $V_x$ ,  $V_y$  ve  $V_z$  hacimleri arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A)  $V_x < V_y < V_z$   
 B)  $V_x = V_y < V_z$   
 C)  $V_x = V_y = V_z$   
 D)  $V_x > V_y > V_z$   
 E)  $V_x > V_y = V_z$

12. K ve L kaplarındaki sıcaklıkları eşit, sırasıyla 6V ve 3V hacimli sıvıların özkütleleri sırasıyla 2d ve 4d'dir. K kabından  $V_1$ , L kabından  $V_2$  hacminde sıvı alınarak boş bir kaba döküldüğünde üç kaptaki sıvı kütleleri birbirine eşit olmaktadır.



Buna göre  $V_1/V_2$  oranı kaçtır?

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

13. Aşağıda verilen eksik tanımlar, akışkanların özellikleri ile ilgilidir.
- Sıvıların ince cam boru içerisinde alçalıp yükselmesine .....I..... denir.
  - Bir sıvının kendi molekülleri arasındaki çekim kuvveti .....II..... kuvveti olarak tanımlanmaktadır.
  - Sıvı yüzeyindeki tanecikler arasındaki kohezyon kuvvetinden dolayı sıvının üst yüzeyinde oluşan gerilmeye.....III..... adı verilir.

Buna göre tanımlarda boş bırakılan yerlere hangi özellikler yazılmalıdır?

I	II	III
A) adezyon	kohezyon	kılcallık
B) kılcallık	adezyon	yüzey gerilimi
C) kılcallık	adezyon	kohezyon
D) kılcallık	kohezyon	adezyon
E) kılcallık	kohezyon	yüzey gerilimi

14. Sıvıların yüzey gerilimi ile ilgili,
- Bazı sıvıların yüzey gerilimi vardır.
  - Sıvıların kılcal borularda yükselme eğilimi, yüzey geriliminin bir sonucudur.
  - Yağmur damlalarının küresel olmasının nedeni, yüzey gerilimidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

15. Islanma olayı, sıvı molekülleriyle üzerine sıvı dökülen cismin molekülleri arasındaki çekim kuvvetine ve sıvı moleküllerinin birbirlerine uyguladıkları çekim kuvvetine bağlıdır.

Buna göre bir kumaşın ıslanması için adezyon ve kohezyon arasında

- Adezyon kuvveti > Kohezyon kuvveti
  - Adezyon kuvveti < Kohezyon kuvveti
  - Adezyon kuvveti = Kohezyon kuvveti
- İlişkilerinden hangileri olmalıdır?

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

16. Suyun yüzey gerilimini azaltmak için,

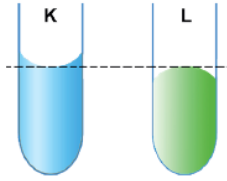
- Suya tuz ekleme
- Suyu ısıtma
- Suya sıvı sabun ekleme

İşlemlerinden hangileri yapılabilir?

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



17. Deney yapan bir öğrenci eşit miktardaki K ve L sıvılarını özdeş cam tüplere koyduğunda sıvıların şekilindeki gibi durduğunu gözlemliyor. Bu durumla ilgili şu tahminlerde bulunuyor:



- I. tahmin: L için sıvı-cam molekülleri arasındaki adezyon kuvveti, sıvı molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinden küçüktür.  
 II. tahmin: K için sıvı molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti, sıvı-cam molekülleri arasındaki adezyon kuvvetinden küçüktür.  
 III. tahmin: K için sıvı molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetiyle sıvı-cam molekülleri arasındaki adezyon kuvvetinin büyüklükleri eşittir.

**Buna göre öğrencinin yaptığı tahminlerden hangileri doğrudur?**

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

**Soruları cevaplayınız.**

18. Küresel şekilli bir kap, sabit debili bir musluktan akan suyla 50 dakikada doldurulmaktadır.

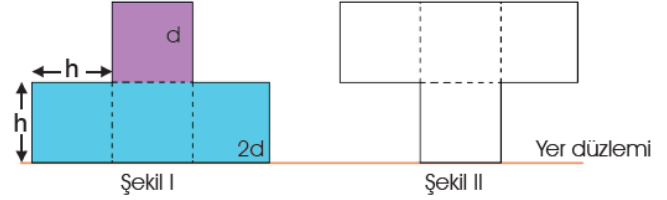
**Buna göre kap doluncaya kadar suyun,**

- a) Kütle-zaman  
 b) Özkütle-kütle  
 c) Özkütle-hacim  
 ç) Özkütle-zaman grafiklerini çiziniz.

19. Altının saflığı 24'te biri ile ölçülür. Örneğin 22 ayar altın küpenin 24'te 22'si saf altından oluşmaktadır.

**Buna göre kütlesi 3 gram olan 18 ayar bir küpede kaç gram saf altın bulunur?**

20. Birbirine karışmayan d ve 2d özkütleli sıvılar eşit hacim bölmeli kapalı bir kaptaki Şekil I'deki gibi dengededir.



**Kap döndürülerek Şekil II'deki konuma getirildiğinde sıvıları birbirinden ayıran yüzeyin yerden yüksekliği kaç h olur?**

**21 ve 22. soruları bilgiye göre cevaplayınız.**

Yüksekliği yarıçapının 2 katı olan bir silindirin hacmi  $750 \text{ cm}^3$  tür. ( $\pi=3$  alınız.)

21. Silindirin yarıçapı kaç metredir?

.....

22. Silindirin yüksekliği kaç cm'dir?

.....

**Soruların cevabını ilgili alana yazınız.**

23. Büyük buz kütlelerinin deniz yüzeyinde yüzmesinin sebebi nedir?

.....

24. Eşit hacimli küp, dikdörtgenler prizması, silindir ve küre arasında en dayanıklı cisim hangisidir?

.....

25-27 arasındaki soruları bilgiye göre cevaplayınız.

Bir kare prizmanın taban boyutları 2 kat artırılıp yüksekliği yarıya indiriliyor.

25. Prizmanın hacmindeki değişimi nedir?

.....

26. Prizmanın kesit alanındaki değişimi nedir?

.....

27. Prizmanın kesit alanı/hacim oranı nasıl değişir?

.....

28 ve 29. soruları metne göre cevaplayınız.

Bir bardağa önce su dolduruluyor. Sonra bardağın ağzına bardağın ağzından daha geniş bir kâğıt parçası kapatılıp bardak ters çevriliyor ve bardaktan suyun dökülmediği gözleniyor. Suyu biraz deterjan eklenip aynı işlem tekrar yapılıyor.

28. Birinci durumda suyun yere dökülmesinde açık hava basıncı dışında ne etkilidir?

.....

29. İkinci durumda bardaktan su dökülür mü? Açıklayınız.

.....

30-32 arasındaki soruları metne göre cevaplayınız.

Atmosferdeki su buharı uygun hava şartlarında, atmosferdeki toz zerrecikleri üzerinde yoğunlaşır. Küresel bir şekil alarak yarıçapı yaklaşık 5 mm olan yağmur damlalarını oluşturur. Damlalar yere doğru 10 m/s hızla düşmeye başlar. Düşüş sırasında hava sürtünmesi nedeniyle damlalar parçalanır ve daha küçük damlacıklar oluşur. Damlacıkların hızının sürekli artmasını engelleyen etki, yine sürtünme kuvvetidir.

30. Atmosferdeki su buharının toz zerreciklerinin üzerinde yoğunlaşması adezyon etkisi ile gerçekleşir.

**Buna göre,**

- I. Tozlu cama düşen yağmur damlalarının yavaş akması
- II. Su damlalarının küresel bir şekil alması
- III. Su damlalarının hava sürtünmesi nedeniyle parçalanması

**olaylarından hangileri adezyon etkisiyle doğrudan ilgilidir?**

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

31. Özkütlesi  $1 \text{ g/cm}^3$  olan, 5 mm yarıçaplı küresel yağmur damlasının kütlesi kaç gramdır? ( $\pi=3$  alınız.)

.....

32. Ankara'ya mart ayında düşen yağış miktarı  $38,5 \text{ kg/m}^2$  dir. Mayıs ayında ise  $51,2 \text{ kg/m}^2$  yağış düşmektedir.

**Bu iki ay arasındaki yağış miktarı farkı kaç  $\text{g/cm}^2$  ye karşılık gelir?**