

8. SINIF 7. ÜNİTE

ÇALIŞMA FASİKÜLÜ

FEN BİLİMLERİ

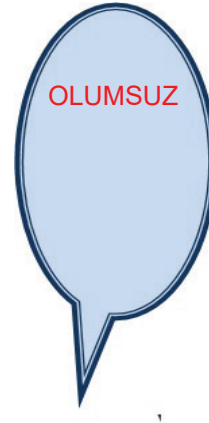
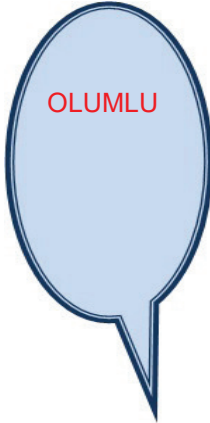
Bu kitapçık TOKAT Ölçme Değerlendirme Merkezi
tarafından hazırlanmıştır.



1. Aşağıda verilen ifadeler hangi elektriklenme çeşidine ait ise ilgili bölmeye "X" işareti koyunuz.

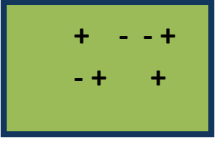
İfadeler	Sürtünme ile Elektriklenme	Dokunma ile Elektriklenme	Etki ile Elektriklenme
Yüklü cisme yakın olan uç zıt yük ile, uzak olan uç ise aynı yük ile yüklenir.			
Elektriklenme sonucunda cisimler zıt cins yüklerle yüklenir.			
Elektriklenme sonucunda cisimler birbirini iter.			
Yün kumaştan ebonit çubuğa yük geçişi olur.			
Kazağınızı çıkarırken kazak saçınızı çeker ve çıtırtı sesi duyulur.			
Elektriklenmenin kalıcı olması için cisim topraklanır.			
Elektriklenme sonucunda cisimlerin yük cinsleri aynı olur.			
Negatif yük(-) sayısı pozitif yük(+) sayısından fazla ise elektrikle- nen iki cisim de negatif (-) olur.			
Saçınızı tararken saçınız plastik tarak tarafından çekilir.			

2. Aşağıda güç santrallerinin işlevi ile ilgili verilen bilgilerden olumlu ve olumsuz olanları seçerek numaraları uygun balon içerisine yazınız.

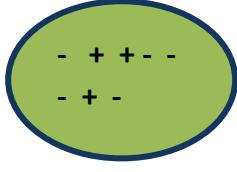


	GÜÇ SANTRALLERİ
1	Kalitesiz kömür ve suyun kullanılması nedeniyle düşük maliyetli ve enerji üretiminin kolay olması.
2	Kurulduğu bölgenin ekonomisine katkı sağlayıp, dışa bağımlılığın azalması.
3	Canlıların yaşamına müdahale edilmesi ile ölümlerine neden olunması.
4	Enerji üretimi sırasında açığa çıkan atık maddelerin depolanmasının riskli olması.
5	Göçmen kuşların göç yollarının değişmesine sebep olması.
6	Yer altındaki sıcak suyun azalması sonucu çökme riskinin artması.
7	Kömür gibi tükenebilir enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmadan enerji üretilmesi.
8	Enerji veriminin oldukça yüksek olması ve doğrudan kullanılabilmesi.
9	Kalitesiz yakıt kullanımından dolayı hava kirliliğinin oluşması.
10	Yüksek miktarda elektrik enerjisi ve daha az karbondioksit salınımı sağlanması.

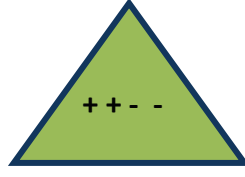
3. Aşağıda verilen cisimlerin elektrik yük çeşitlerini altlarına yazarak birbirleri ile olan itme- çekme durumlarını karşılaştırarak boşlukları uygun bir şekilde tamamlayınız.



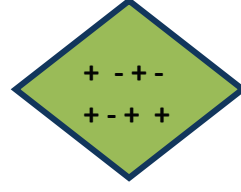
K



L



M



N

.....

K ve M yaklaştırıldığında :

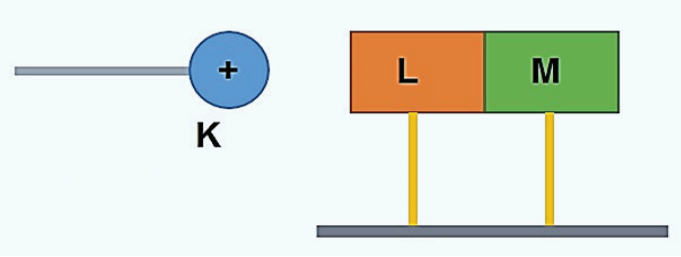
L ve N yaklaştırıldığında :

K ve N yaklaştırıldığında :

L ve M yaklaştırıldığında :

M ve N yaklaştırıldığında :

4.



Pozitif yüklü (+) K cismi ile nötr ve iletken L ve M cisimleri ile kurulan deney düzeneğinde;

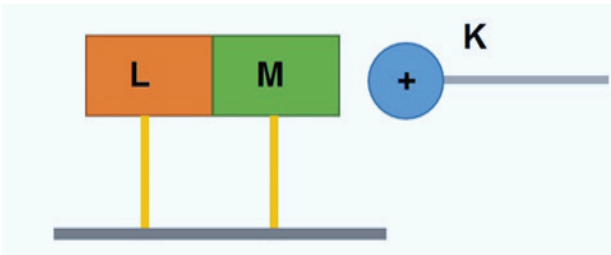
A. K cismi L cisminin sol tarafına yaklaştırılıp L ve M cisimleri birbirinden ayrılıyor. K, L ve M cisimlerinin son yükleri ile ilgili olarak ne söylenebilir?

.....

B. K cismi M cisminin sol tarafına yaklaştırılıp L ve M cisimleri birbirinden ayrılıyor. K, L ve M cisimlerinin son yükleri ile ilgili olarak ne söylenebilir.

.....

C. K cismi L cisminin sol tarafına yaklaştırılıyor. K, L ve M cisimlerinin son durumdaki yük durumlarını şekil üzerinde gösteriniz.



5. Elektrik enerjisini tasarruflu kullanmak için yapılması gerekenlerden uygun olanların numaralarını 'Tasarruf Sepeti' nin içerisine yazalım.



Tasarruf Sepeti

1	A sınıfı elektrikli aletlerin kullanmak.
2	Buzdolabı ve derin dondurucuları serinlemek için kullanmak.
3	Tasarruflu ya da led ampüller kullanmak.
4	Aydınlanmada olabildiğince gün ışığından yararlanmak.
5	Su ısıtıcıları ile bol su ısıtmak.
6	Binalara ısı yalıtımı yapmak.
7	Televizyon, bilgisayar ve bütün ev aletlerini düğmesinden kapatmak.
8	Boşa yanan lambaları kapatmak.
9	Elektrik sayaçları üzerinde görevli harici işlem yaparak elektrik kullanmak.
10	Kombi gibi ısıtıcıları kışın en yüksek değerde çalıştırarak ısınmak.

6. İlk sıcaklıkları aynı olan içerisinde 400 ml su bulunan üç adet özdeş kap ve özdeş pil kullanılarak elektrik enerjisinin dönüşümü ile ilgili deney düzenekleri hazırlanıyor.



Deney düzenekleri ile ilgili olarak,

- A. “Direnç telinin yaydığı ısı, direncin cinsine bağlıdır.” hipotezini kanıtlamak için hangi düzenekler kullanılmalıdır?

Yapılan bu deneydeki değişkenleri yazınız.

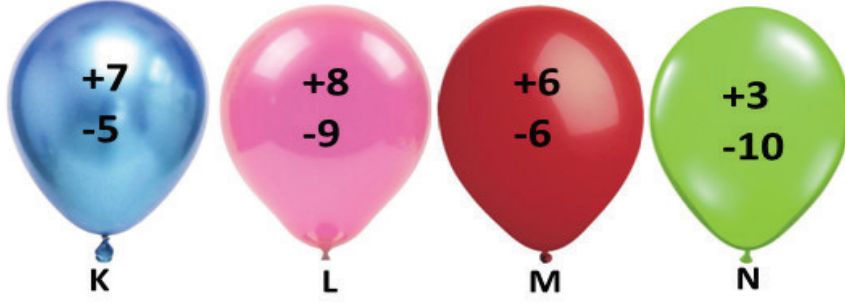
Bağımsız Değişken	
Bağımlı Değişken	
Kontrol Değişkeni	

- B. “Direnç telinin yaydığı ısı, direncin üzerinden geçen akımın süresine bağlıdır.” hipotezini kanıtlamak için hangi düzenekler kullanılmalıdır?

Yapılan bu deneydeki değişkenleri yazınız.

Bağımsız Değişken	
Bağımlı Değişken	
Kontrol Değişkeni	

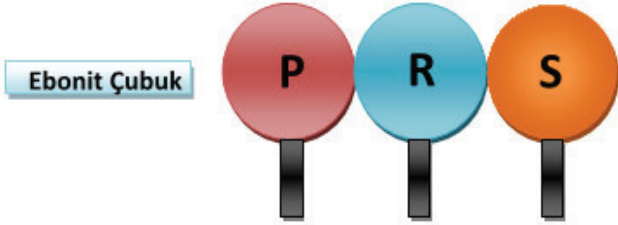
7. Aşağıda balonların sahip oldukları yükler üzerlerinde verilmiştir.



Bu balonların birbirlerini nasıl etkilediğini (itme, çekme vb.) belirleyerek tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

	Balonlar	Birbirlerine etkisi
a)	K ile L	
b)	K ile M	
c)	L ile M	
d)	K ile N	
e)	L ile N	
f)	M ile M	

8. Pozitif ve negatif yük sayıları eşit olan P, R ve S cisimleri yalıtkan ayaklarından tutularak birbirlerine temas edecek şekilde yan yana getiriliyor. Ebonit çubuk yün kumaşa sürtülerek elektrikleştiriliyor.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

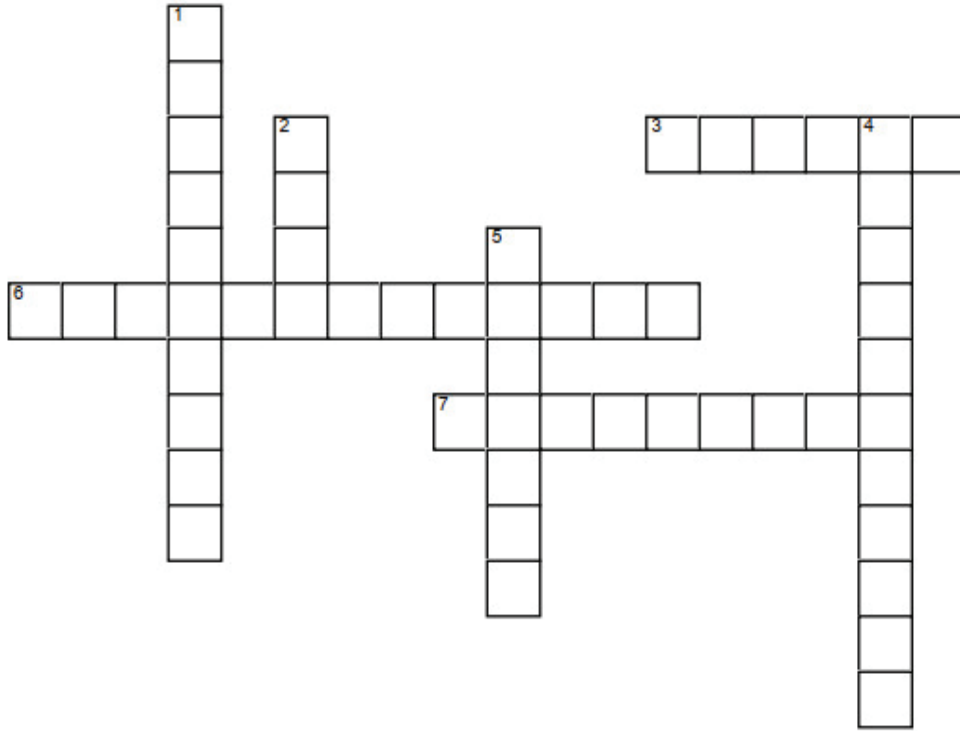
A) Ebonit çubuk P cisminde yaklaştırıldığında cisimlerin yükleri nasıl olur?

P cismi	
R cismi	
S cismi	

B) Ebonit çubuk yaklaştırılıp çekildiğinde cisimlerin yükleri nasıl olur?

P Cismi	
R Cismi	
S Cismi	

9. Aşağıdaki bulmacayı verilen ip uçlarından faydalanarak çözünüz.



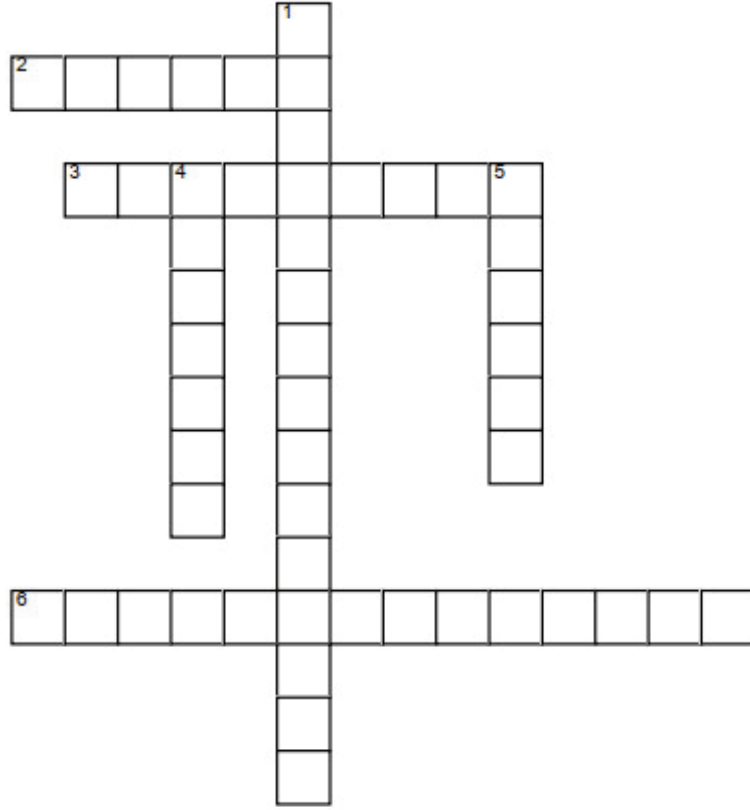
Soldan sağa

3. Bulutlar arasındaki yük boşalması sonucunda oluşan doğal elektriklenme olayıdır.
6. Cismin negatif ve pozitif yükleri arasındaki dengenin bozulmasıdır.
7. Yıldırımdan korunmayı sağlayan ve yüksek binaların çatısına takılan araç.

Yukardan aşağıya

1. Yüklü cisimlerin toprakla temas ettirilerek nötr hale getirilmesi.
2. Negatif ve pozitif yük miktarları eşit olan cisimler.
4. Bir cismin yüklü olup olmadığını belirlememize yarayan araç.
5. Yün kumaşa sürtündükten sonra ebonit çubuğun sahip olduğu yük cinsi.

10. Aşağıdaki bulmacayı verilen ip uçlarından faydalanarak çözünüz.



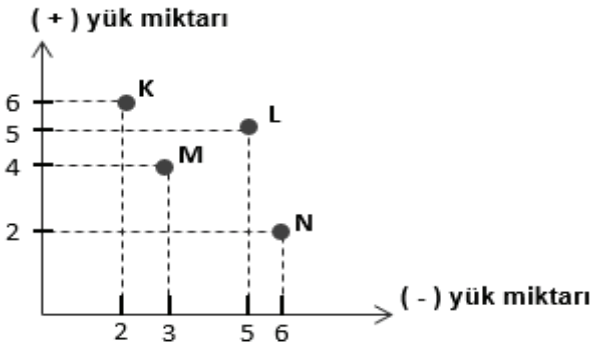
Soldan sağa

2. Ampul içerisinde tungsten metalinden yapılmış ısı ve ışık yayan kısım.
3. Hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren araç.
6. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren araç.

Yukardan aşağıya

1. Üretimde, konforumuzda ve iş gücümüzde herhangi bir azalma olmadan enerjiyi verimli kullanmak.
2. Uranyum gibi elementlerin çekirdeklerinin parçalayarak elektrik enerjisi üreten santraller.
5. Yenilenebilir enerji kaynaklarından birisi.

Özdeş K,L, M ve N iletken kürelerinin sahip oldukları pozitif ve negatif yük durumları grafikte gösterilmiştir. 11. ve 12. soruları grafiğe göre cevaplayınız.



11. Grafiğe göre aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların karşısına “D”, yanlış olanlara “Y” yazınız.

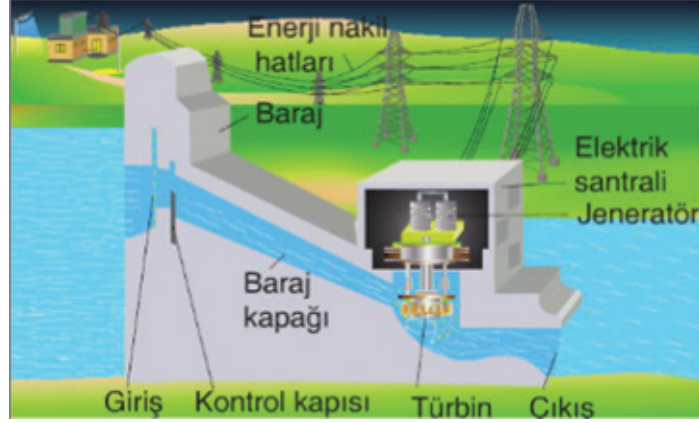
K, L küresini çeker.	
M ve N küreleri birbirini iter.	
K ve N cisimleri dokundurulup ayrılırsa son durumda ikisi de nötr olur.	
M ve L cisimleri dokundurulup ayrılırsa son durumda ikisi de nötr olur.	

12. Hangi küreler, ipekli kumaşa sürtülmüş cam çubuğa itme kuvveti uygular?

13. Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların karşısına “D”, yanlış olanlara “Y” yazınız.

1.	Negatif yükler hareket etmez, hareket eden pozitif yüklerdir.	
2.	Yün kumaşa sürtülen ebonit çubuk pozitif yüklenir.	
3.	Sürtünme ile elektriklenmede cisimler zıt yükle yüklenirler.	
4.	Negatif yüklü bir cisim topraklanırsa, topraktan cisme doğru pozitif yükler akar.	
5.	Fırın, elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürür.	
6.	Termik santrallerde fosil yakıtlardan elektrik enerjisi üretilir.	
7.	Enerji verimliliği A sınıfı olan elektrikli araçlar, enerji verimliliği sağlar.	
8.	Elektroskopun bütün parçaları iletkenidir.	

Resimde bir güç santralinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği gösterilmiştir. 14, 15 ve 16. soruları resme göre cevaplayınız.



14. Resimde hangi güç santrali gösterilmiştir?

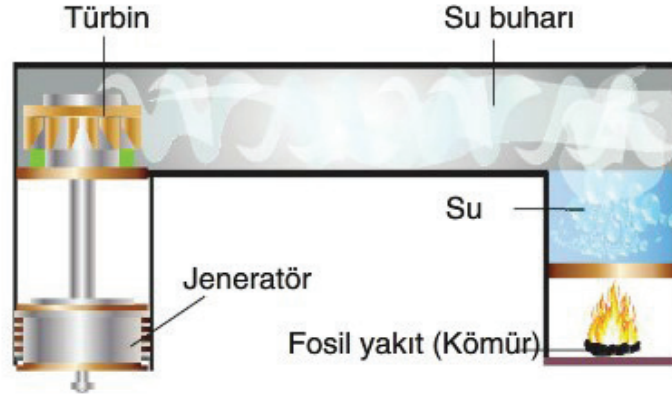
15. Resimdeki güç santralinde gerçekleşen enerji dönüşümünü yazınız.

16. Güç santralinde bulunan jeneratör hangi amaçla kullanılır?

17. Hidroelektrik santrallerin dezavantajları var mıdır?

18. Santrallerde kullanılan türbinin görevini açıklayınız.

19 Bir güç santralinde elektrik enerjisinin elde edilişı aşağıda gösterilmiştir.



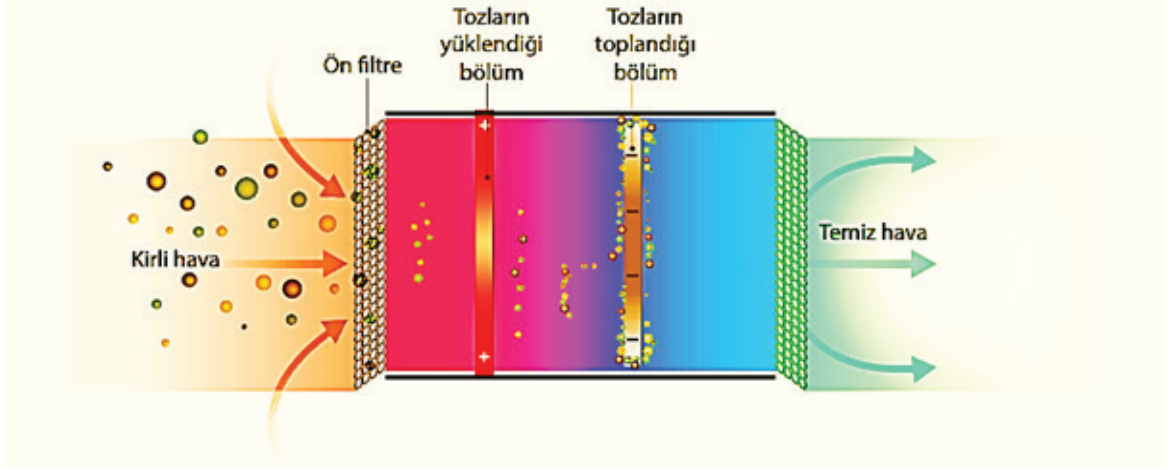
a) Bu hangi güç santralinin modellenmesidir?

b) Güç santralinde bulunan türbinin görevi nedir?

c) Bu santralin avantajları var mıdır?

d) Bu santralin dezavantajları var mıdır?

20 Bir fabrika bacasının filtrelenmesi aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre filtre sisteminin bölümlerinde gerçekleşen elektriklenme türlerini yazınız.

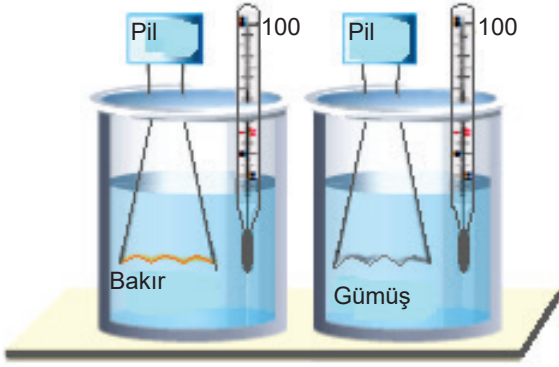
Tozların yüklendiği bölüm:

Tozların toplandığı bölüm:

21. Aşağıdaki tabloya enerji tasarrufu ile ilgili örnekler yazınız.

	Enerji Tasarrufu
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

22. Sevda su sıcaklığında meydana gelen değişimin nelere bağlı olduğunu bulmak için özdeş pilleri, eşit uzunluktaki iletken bakır ve gümüş telleri şekildeki gibi bağlıyor. (su miktarları aynıdır)



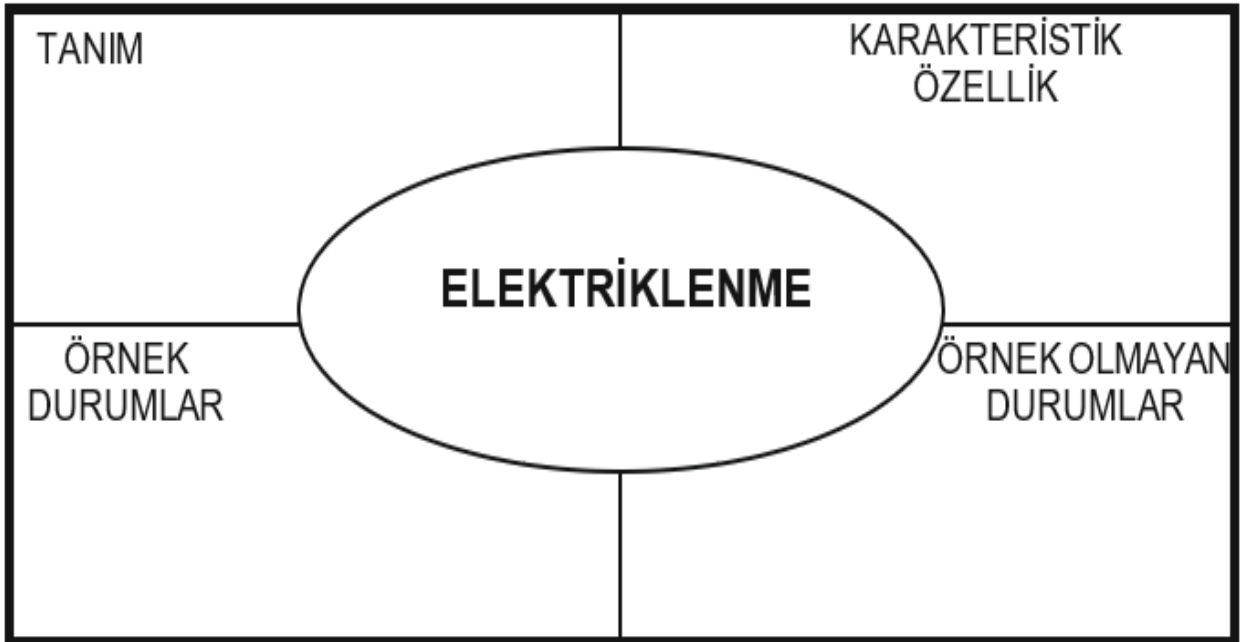
Buna göre Sevda'nın gerçekleştireceği deneyin değişkenlerini yazınız.

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrol Değişkeni:

23. Aşağıdaki Frayer kutusunda verilen kavramın karakteristik özelliklerini (ayırt edici özellik), örnek durumlarını ve örnek olmayan durumlarını boş kutucuklara yazınız.



24. Aşağıdaki tabloda elektrikli aletlerin çalışması için gerekli akım miktarları verilmiştir. Buna göre bu araçlarda kullanılacak sigortaların akım değerini karşılarındaki kutucuklara yazınız.

Elektrikli Alet	Çalıştığı Akım (A)	Sigorta Değeri (A)
	1,3	
	14	
	0,6	
	5	
	1,0	
	5	
	13	
	6	

25. Elektriklenme nedir? Günlük hayatta kullanım yerlerine örnekler vererek açıklayınız.


26. Elektrik devrelerinde topraklama yapmanın önemini yazınız?

27. Evlerimizde enerji tasarrufu yapmak için neler yapmalıyız? Maddeler halinde yazınız.

28. Güç santrallerinin yarar ve zararları ile ilgili aşağıdaki tabloyu doldurunuz?

	YARAR	ZARAR
1		
2		
3		
4		
5		

29. Aşağıda kavramlar ve açıklamaları verilmiştir. Açıklamaların yanında verilen boşluğa uygun kavramların numarasını yazarak tabloyu tamamlayınız.

1	Elektrik motoru 
2	Ampul 
3	Jeneratör 
4	Sigorta 
5	Nükleer santral 
6	Jeotermal santral 
7	Hidroelektrik santral 
8	Güneş enerjisi 

a. Fazla akımda elektrik devresini koruyan araçtır.	
b. Radyoaktif elementleri kullanarak üretilen enerjidir.	
c. Suyun hareket enerjisini kullanarak üretilen enerjidir.	
d. Yeraltındaki sıcak su buharı ile üretilen enerjidir.	
e. Hareket enerjisinden elektrik enerjisi üreten araçtır.	
f. Dünya'mızın en büyük enerji kaynağıdır.	
g. Elektrik enerjisini hareket enerjisine çeviren araçtır.	
h. Elektrik enerjisini ışık enerjisine çeviren araçtır.	

30. Aşağıdaki ifadelerde bulunan boşlukları verilen kelimelerden uygun olanlar ile doldurarak tamamlayınız.

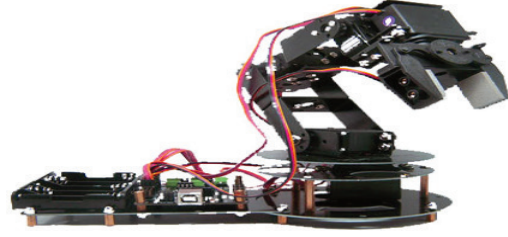
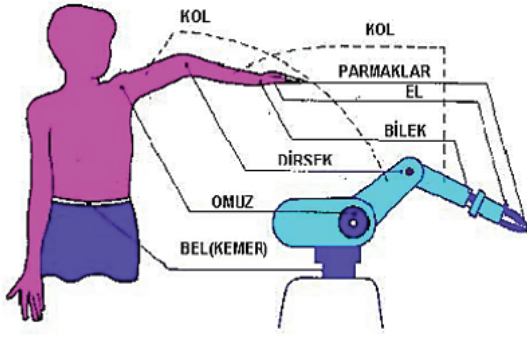
Dokunma, nötr, paratoner, tasarruf, topraklama, negatif, çeker, pozitif, elektron, şimşek, jeneratör

1. Elektrik yüklü cisim nötr cismi
2. Binalarda yıldırımın olumsuz etkilerinden kurtulmak için kullanılır.
3. Elektriklenme atom içerisinde bulunan hareketinden kaynaklanır.
4. Cam çubuk ipek kumaşa sürtüldüğüne, cam çubuk, ipek kumaş ise yükle yüklenir.
5. ile elektriklelenen cisimler aynı yükle yüklenir.
6. Bulutlar arasında meydana gelen elektrik boşalmasınadenir.
7. LPG istasyonlarında elektriklemeden doğacak olumsuz olayların önüne geçmek için yapılır.
8. Yük dengesi olan maddeler madde olarak adlandırılır.
9. Hareket enerjisini elektrik enerjisine çeviren aletlere denir.
10. A sınıfı elektrikli makineler enerji sağlar.

31. Aşağıda verilen ifadelerin doğru olabilmesi için altı çizili kelimelerden uygun olanı yuvarlak içine alınız.

1. Alınip verilebilen yükler negatif/pozitif yüklerdir.
2. Bulutlar ile yeryüzü arasındaki elektrik boşalmasına yıldırım/şimşek denir.
3. Termik santrallerde fosil yakıt kullanılması hava/su kirliliğine neden olur.
4. Nötr bir madde elektron kazandığında negatif/pozitif yüklenir.
5. Elektrik motorları elektrik enerjisini hareket/ısı enerjisine çevirirler.
6. Kaçak elektrik kullanmak ülke ekonomisine yarar/zarar sağlar.
7. Sürtünme ile maddeler aynı/zıt yükle yüklenirler.
8. Ebonit çubuk yün kumaşa sürtüldüğüne, ebonit çubuk negatif/pozitif yüklenir.
9. Ütü/Vantilatör elektrik enerjisini ısı enerjisine çevirir.
10. Elektrik sigortaları devreye paralel/seri bağlanır.

32. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren araçlara elektrik motoru denir. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren araçlarda farklı büyüklükte elektrik motorları bulunur.

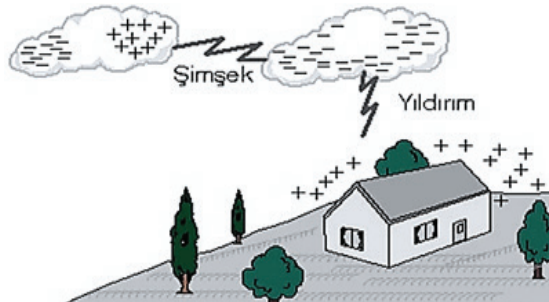


Fatih kendi kolunun çalışmasına bakarak tasarladığı robot kolun çalışması için pilleri kullanıyor. Eklem kısımlarının hareketi için ayrı ayrı elektrik motoru ve farklı led ampüller kullanıyor. Ayrıca robot kolun çalışması sırasında oluşan ısıнын robota zarar vermemesi için soğutucu fan sisteminden faydalaniyor. Robot, kolun bilek kısmının 540° dönebilmesini sağlıyor.

Bu tasarım ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektrik enerjisini hareket enerjisine çevirir.
- B) Elektrik enerjisi ısı ve ışık enerjisine dönüşebilir.
- C) Robot kol enerjisini hareket enerjisinden elde eder.
- D) Mekanik hareketleri daha kolay ve hatasız gerçekleştirebilir.

33. Cisimlerin birbirleri ile etkileşimi sonucunda üzerlerinde fazladan elektrik yükü birikmesine elektriklelenme adı verilir. Bulutların birbirine sürtünmesi sonucu bulutlarda biriken yük, havanın özel durumlarda iletken hâle geçebilmesi sonucu aktarılabilir.



Verilen resimden yola çıkarak,

- I. Şimşek, iki bulut arasındaki yük aktarımıdır.
- II. Elektronların oluşturduğu bu yük farklılığı yük dengesi kurulana kadar devam eder.
- III. Elektriksel yük fazlalığı olan cisimlerin yük cinsleri zıt ise yıldırım oluşur.

yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

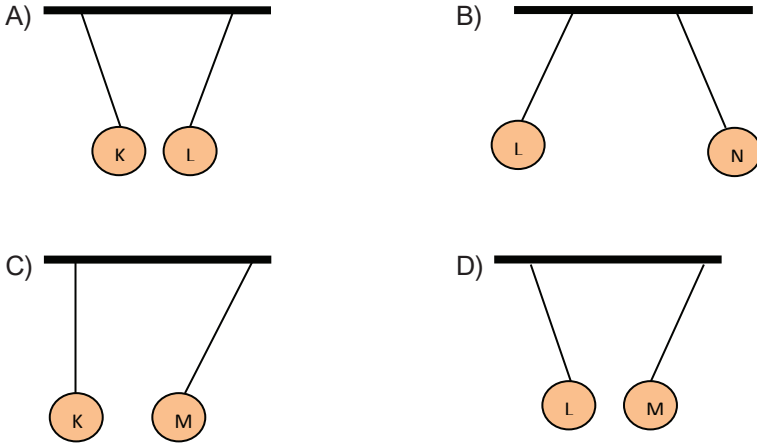
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III

34. Cisimler sahip oldukları elektrik yükleri bakımından farklı sınıflandırılabilir. Cisimlerin genellikle yüzeyinde biriken yük miktarı elektriksel yük olarak tanımlanır. Yükler birbirlerine itme ve çekme kuvveti uygular.

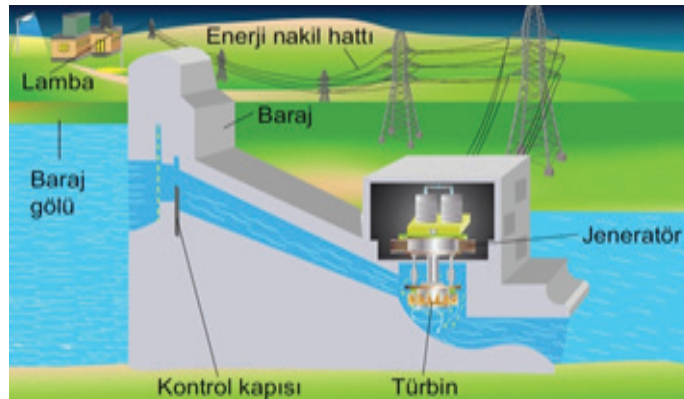


Elektrik yüklerinin çeşitleri ile ilgili araştırma yapan bir öğrenci yukarıdaki grafiği oluşturuyor.

Buna göre sabit bir yerden yalıtkan ip ile ikiyeşerli olarak asılan K, L, M ve N cisimlerinin son durumdaki görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?



35. Gökçe elektrik enerjisinin barajlardaki üretiminden evlerimizdeki kullanımına kadar olan süreci gösteren aşağıdaki posteri hazırlıyor.



Bu postere göre süreçte,

- I. Elektrik enerjisi → Isı enerjisine
II. Elektrik enerjisi → Kinetik enerjiye
III. Elektrik enerjisi → Işık enerjisine

enerji dönüşümlerinden hangileri gerçekleşir?

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

36. Öğrencilerine elektriklenme çeşitleri ile ilgili eşleştirme oyunu oynatmak isteyen fen bilimleri öğretmeni elektriklenme çeşitleri ile ilgili adlarını ve bazı açıklamaları karışık kullanarak bir eşleştirme tablosu hazırlıyor.

- *Her doğru eşleştirme 10 puandır.
- *En fazla puanı olan oyunu kazanır.

	KAVRAM		AÇIKLAMALAR
1	Sürtünme ile elektriklenme	A	Elektriklenen cisimler aynı cins yükü yüklenenecekleri için elektriklendikten sonra birbirlerini iterler
2	Dokunma ile elektriklenme	B	Elektriklenen cismin uçlarında eşit sayıda fakat zıt yükler birikir.
3	Etki ile elektriklenme	C	Elektriklenen cisimler eşit sayıda ve zıt yükü yükleneneği için elektriklendikten sonra tekrar birbirlerine dokundurulurlarsa nötr hale geçerler.

Buna göre aşağıdaki öğrencilerden hangisini oyunu kazanmıştır?

A) İpek

1	C
2	B
3	A

B) Aslı

1	B
2	C
3	A

C) Çağrı

1	C
2	A
3	B

D) Zeynep

1	B
2	A
3	C

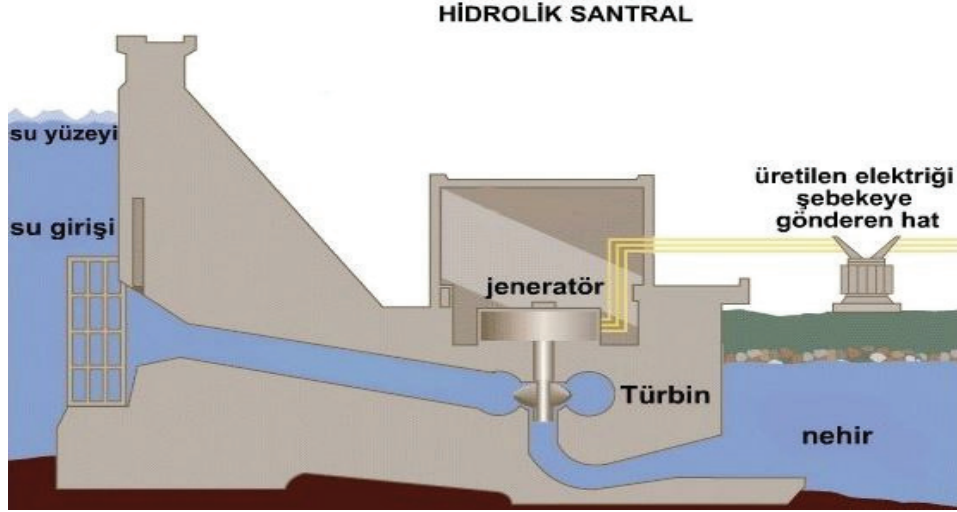
37. Elektrik yüklerinin olumlu yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de vardır. Fazla yükler; elektronik devrelerin hasar görmesine, evlerde yangın çıkmasına, yanıcı madde taşıyan kamyonların patlamasına neden olabilir. Bu etkilerden kurtulmak için cisimler ile toprak arasında negatif yük alışverişi gerçekleştirilir. Bu işleme topraklama adı verilir. Toprak yani yerküre çok büyük bir nötr cisim gibi davranır. Topraklama yapılacak olan cisim ya da elektrik devreleri, iletken maddeler ile toprağa bağlanır. Böylece cismin ya da devrenin üzerinde oluşabilecek fazla yüklerden kurtulmuş olunur.



Verilen bilgilere göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

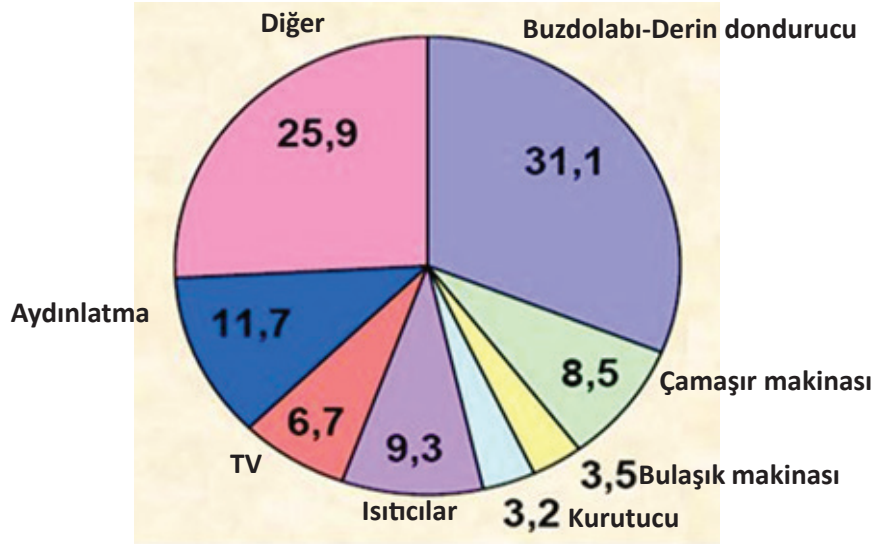
- A) Topraklama sonucu cisimler negatif (–) yük ile yüklenir.
- B) Topraklama olayında fazla olan negatif (–) ve pozitif (+) yükler hareket ederler.
- C) Topraklama elektrikle çalışan cihazlar, araçlar ve binalar için isteğe bağlı olarak yapılabilir.
- D) Negatif yüklü cisim, iletken telle toprağa bağlanırsa cisimde fazla olan negatif yükler toprağa akar.

38. Akarsular baraj göllerinde tutularak depolanabilir. İhtiyaç duyulduğu zaman da bu sular elektrik enerjisi üretiminde kullanılır. Bu tür elektrik santrallerine hidroelektrik enerji santrali adı verilir.



Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

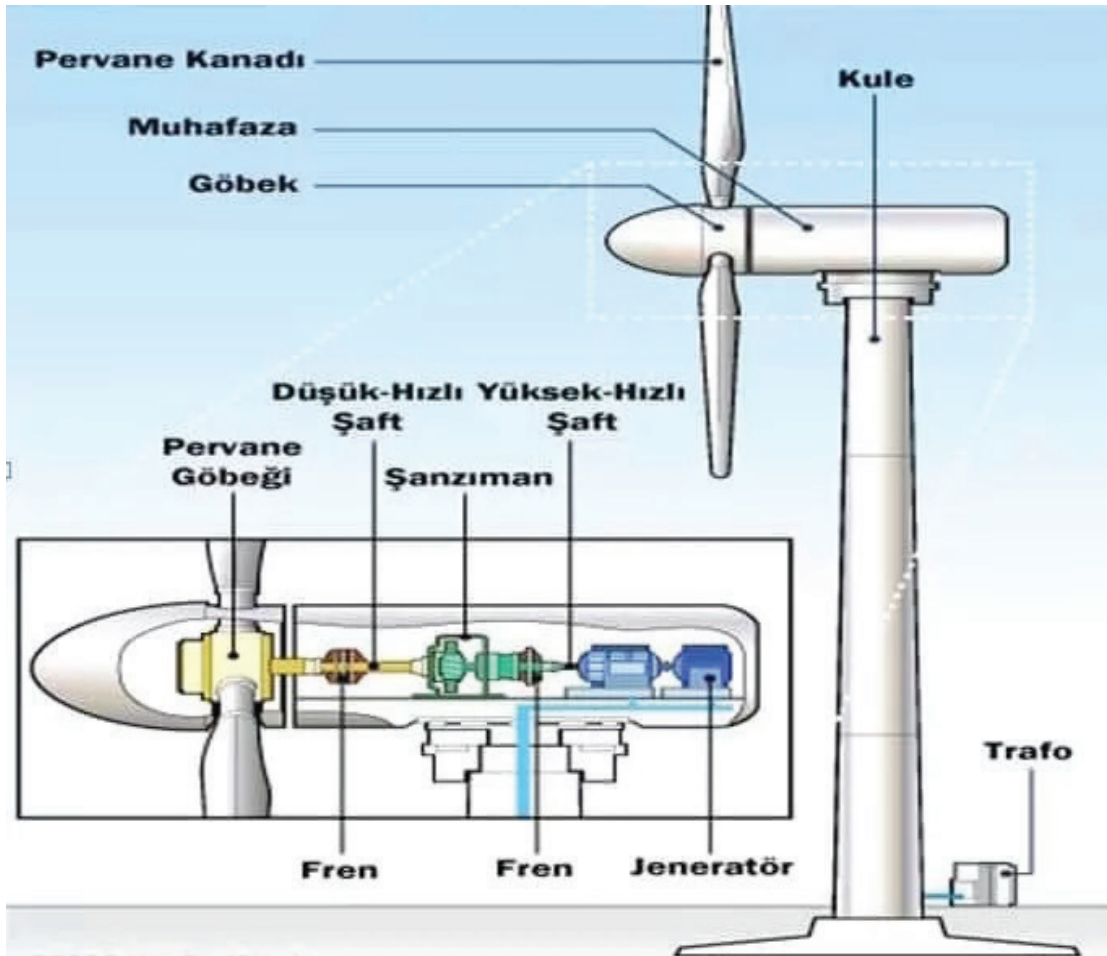
- A) Verimli tarım arazileri ve yerleşim yerleri su altında kalabilir.
B) Hidrolik santrallerde verimli ve yenilenebilir enerji üretilir.
C) Hidrolik santrallerde kullanılan jeneratörlerin yapısında elektrik motoru vardır.
D) Türbinin dönmesi ile jeneratör hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür.
39. Elektrik tasarrufu konusunda hepimizin sorumlulukları vardır. Ülkemizde 10 yaşın üzerinde 16 milyon civarında elektrikli ev aleti bulunduğu belirtilmektedir. Bu cihazları enerji verimliliği yüksek yeni ev aletleri ile değiştirdiğimiz takdirde yılda 2.500.000 MWh enerji tasarrufu sağlanacağı hesaplanmıştır.
- Ülkemizde kullanılan elektrikli ev aletlerinin elektrik tüketim yüzdelik oranı tablosu aşağıda verilmiştir.



Verilen grafik ve metinle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) A sınıfı elektrikli aletler tercih etmeliyiz.
B) Elektrikli aletleri kullandıkça daha verimli ve tasarruflu olur.
C) Evlerimizde en çok elektrik tüketimine aydınlatma elemanları neden olur.
D) Evlerimizde buzdolaplarının enerji verimliliğini arttırdığımızda daha fazla tasarruf sağlarız.

40. Rüzgâr türbinleri, rüzgârın gücünden yararlanılarak pervanelerin dönmesi ile türbinlerin döndürülmesi sonucu elektrik enerjisi üreten santrallerdir.



Rüzâar türbini ile ilgili,

- I. Temiz ve yenilenebilir bir enerji üretim santralidir.
- II. Kullanılan jeneratörlerin yapısında elektrik motoru vardır.
- III. Pervane kanatlarının dönmesi ile jeneratör hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

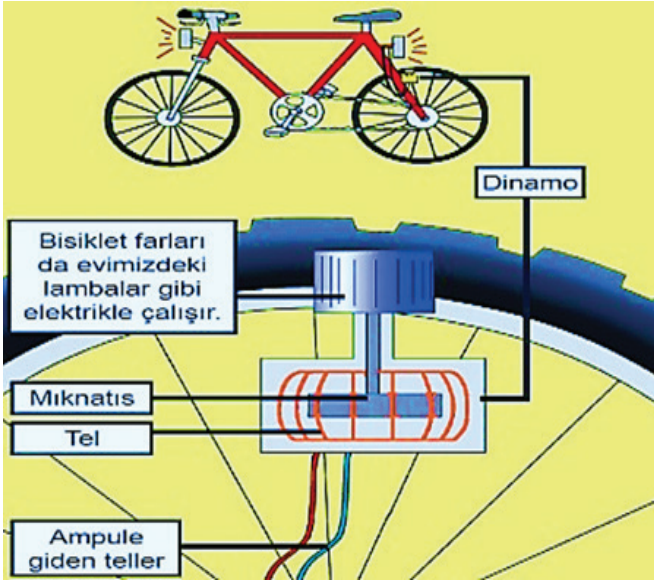
41. Genellikle evlerimizde kullandığımız flaman telli elektrikli ampuller E ya da F sınıfı enerji verimliliğine sahiptir. Bu da hem bize hem de ülke ekonomisine yük getirmektedir.



Bu ampullerin enerji verimliliğinin düşük olması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak ifade edilmiştir?

- A) Yapısında koruyucu cam bulunması
- B) Yayıdığı ışık şiddetinin çok kuvvetli olması
- C) Ampulün beyaz yerine çevresine sarı ışık yayması
- D) Elektrik enerjisinin yaklaşık 5'inin ışık enerjisine dönüşmesi

42.



İpek babasının aldığı bisikletin arka tekerinde bir parça olduğunu fark ediyor. Babası bunun, hareket enerjisini içindeki mıknatıs ve bobin sayesinde elektrik enerjisine dönüştüren dinamo olduğunu ve bu dinamo sayesinde bisikletin ön ve arkadaki lambalarını çalıştırabileceğini söylüyor.

Buna göre İpek lambayı çalıştırdığında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Bisiklet tekerinin kinetik enerjisi artar.
- B) Dinamo ile elektrik enerjisi üretilir.
- C) Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüşümü gerçekleşir.
- D) Lamba içerisinde elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümü olur.

43. Bulundurdıkları (-) yük miktarı, (+) yük miktarına eşit olan cisimlere nötr cisim denir.

Özdeş ve iletken P, Y, Z küreleri aynı anda birbirlerine dokundurulup ayrıldıklarında üçü de nötr hâle geliyor.

Buna göre,

- I. P küresi yüksüz, Y ve Z küreleri yüklüdür.
- II. P ve Y küreleri yüksüz, Z küresi yüklüdür.
- III. P, Y ve Z küreleri yüklüdür.

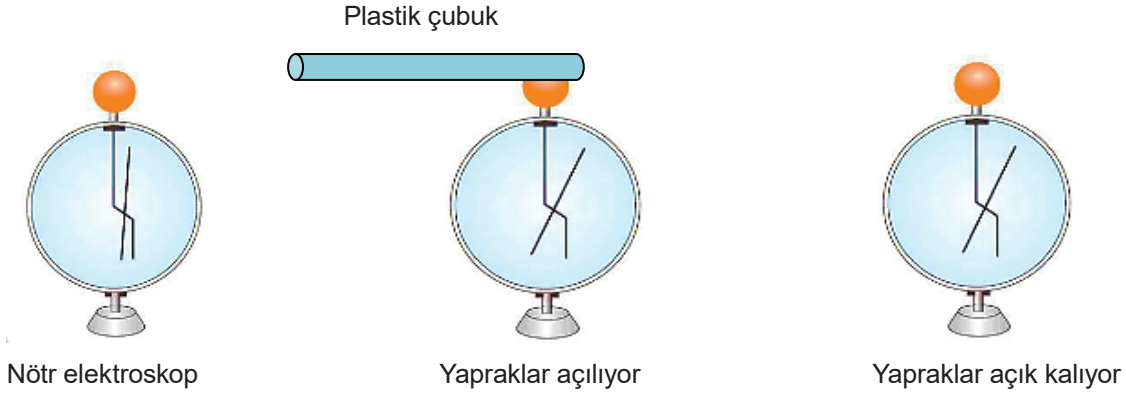
yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

44. Elif plastik çubuğu yün kumaşa sürüyor.



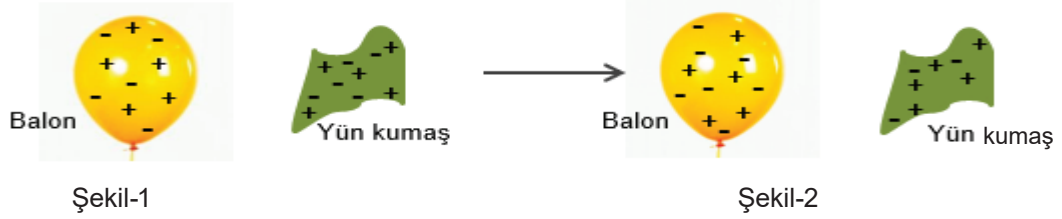
Aynı plastik çubuğu nötr elektroskobun topuzuna dokundurduğunda yapraklar açılıyor, daha sonra plastik çubuğu elektroskobun topuzundan uzaklaştırdığında yapraklar açık kalıyor. Bu işlemler sırasında elektroskobun yapraklarındaki değişim sırası ile şekillerde gösteriliyor.



Elif'in yaptığı işlemler ile ilgili verilen aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Plastik çubuk uzaklaştırıldığında elektroskop nötr hale geçer.
- B) Plastik çubuk yün kumaşa sürtüldüğünde pozitif (+) yükle yüklenmiştir.
- C) Elektroskobun yapraklarının açılması yapraklardaki yük dengesinin bozulduğunu gösterir.
- D) Elektroskobun yapraklarının açılmasını plastik çubuğun dokunması ile oluşan kuvvet sağlamıştır.

45. Nötr balon ve yün kumaş ile yapılan deney aşağıdaki gibidir.



Şekil-1'deki nötr yün kumaş, nötr balona sürtülüyor. Sürtünme sonucu Şekil-2'deki gibi balonun negatif, kumaşın ise pozitif yük ile yüklendiği gözlemleniyor.

Buna göre deney ile ilgili,

- I. Sürtünen cisimler arasında yük alışverişi vardır.
- II. Sürtünen cisimlerden biri pozitif yüklenirse diğeri negatif yüklenir.
- III. Sürtünme sonrası cisimlerin toplam yük miktarı eşittir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılır?

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

46. Maddeler birbiriyle temas halinde olduğu sürece aralarında temas yüzeyi boyunca elektron alışverişi olur. İki maddenin teması kesildiğinde aralarındaki sınır tabakası kalkar ve maddelerden birinde negatif yük fazlalığı, diğeri negatif yük azlığı meydana gelir. Oluşan bu iki ayrı yük birbirlerini çekerler ve arada bulunan hava gibi yalıtkan olan bir ortamda kıvılcım yaparak boşalırlar. Böylece aralarındaki yük farkı dengelenmiş olur.



Partayıcı sıvı taşıyan tankerlerde, hava ile sürtünmenin yanı sıra hareketten dolayı tankın içinde sıvı çalkalanması sebebi ile de elektrik yükü birikir. Oluşan bu elektrik yükünün tehlikeli seviyeye ulaşmasına engel olmak amacıyla topraklama zinciri kullanılması gerekir.

Metne göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Topraklama tankeri elektriklenmenin zararlı etkilerinden korur.
- B) Topraklama zinciri tankerde oluşan fazla elektrik yükünü toprağa boşaltır.
- C) Tankerin elektrikle yüklenmesi sürtünme ile elektriklenme sonucunda oluşur.
- D) Tanker ve hava aynı elektrik yükü ile yüklenerek aralarında elektrik yükü farkı oluşur.

47. Elektriklenme ile günlük yaşamda ve teknolojide sıkça karşılaşırsınız.

Aşağıdakilerden hangisi elektriklenme ile ilgili bir örnek değildir?

- A) Uçakların ön kısımlarının sivri yapılması
- B) Saçların plastik tarakla taranırken havalanması
- C) Fabrika bacalarına toz tutucular yerleştirilmesi
- D) Tankerlerin arkasına yere değen zincirler takılması

48.



Tüm Dünya'da hızla yaygınlaşan elektrikli araç teknolojisi ile birlikte çevreye önem veren ülkeler, elektrikli araç kullanımını desteklemeye başladılar.

Elektrikli ve petrol yakıtlı araçların özellikleri tabloda karşılaştırılmıştır.

Elektrikli Araçlar	Petrol Yakıtlı Araçlar
Sessiz ve hafiftir, yakıt ücreti düşüktür.	Gürültülü ve ağırdır, yakıt ücreti yüksektir.
Enerjiyi elektrik enerjisinin depolandığı bataryadan alır.	Enerji kaynağı benzin, dizel, sıvılaştırılmış petrol gibi yakıtlardır.
Elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüştürülür.	Yakıtların yanmasıyla oluşan enerji hareket enerjisine dönüştürülür.
Fren yapıldığında motor, aracın hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürerek bataryalarda depolar.	Fren yapıldığında aracın hareket enerjisi ısı enerjisine dönüşerek kaybedilir.
Hareketli birkaç parça olduğu için bakım ve tamir maliyeti düşüktür.	Hareketli çok fazla parça olduğu için bakım ve tamir maliyeti yüksektir.

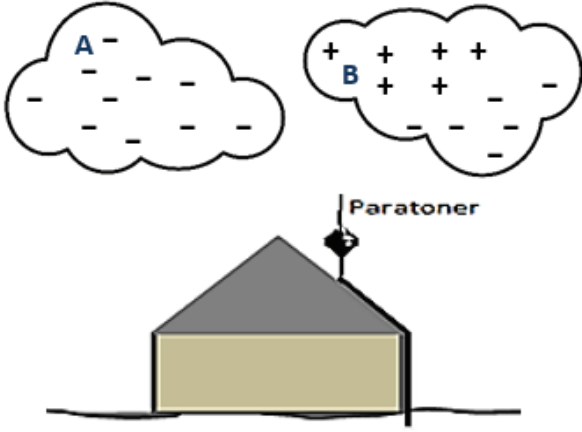
Buna göre,

- I. Elektrikli araçlarda hareketi sağlayan elektrik motoru bulunur.
- II. Elektrikli araçlarda fren yapıldığında motor jeneratör gibi davranarak enerjiyi yeniden depolar.
- III. Petrol yakıtlı araçlarda motor hareket enerjisini ısı enerjisine dönüştürerek hareketi sağlar.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

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

49. Rüzgârlı bir günde bulutların ve binaya yerleştirilen paratonerin durumu gösterilmiştir.



Şimşek ve yıldırım oluşumu sırasında havada rüzgârın etkisiyle savrulan bulutlar, hava ile sürtünerek elektriklenir. Bulutlar pozitif ve negatif yüklerle elektrikleenebilirler. Şimşek, pozitif yüklü bulut ile negatif yüklü bulut arasında oluşan yüksek bir elektrik atlamasıdır. Yıldırım ise negatif yüklü bulut ile pozitif yüklü yeryüzü arasında oluşan yüksek bir elektrik atlamasıdır. Yıldırımın zararlı etkilerinden korunmak için paratoner denilen iletken maddeler kullanılır. Paratonerler istenmeyen elektrik akımlarının belirlenen bölgelere aktarılmasını sağlayan iletken metal çubuklardır.

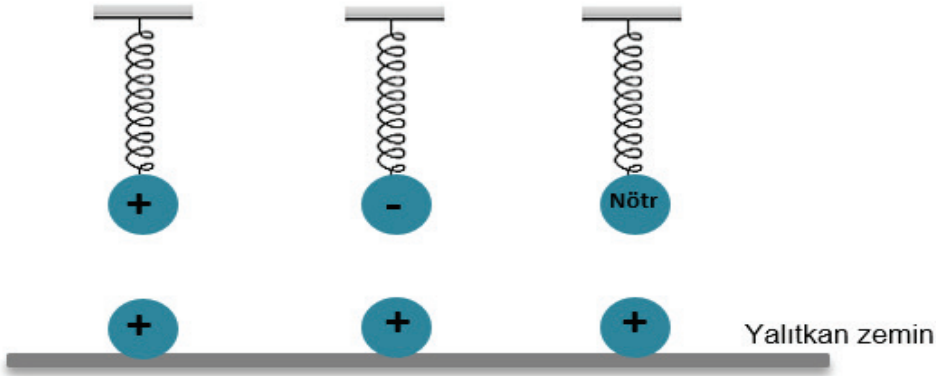
Metinle ilgili verilen,

- I. Bulutların rüzgar etkisiyle elektriklenmesi plastik tarağın saçı elektriklenmesi ile benzerlik gösterir.
- II. Bulutların A bölümünden B bölümüne doğru yıldırım oluşabilir.
- III. Paratonerler, bulutlardaki elektrik yüklerini topraklayarak binaların güvenliğini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

50. Aynı miktarda pozitif ya da negatif yüklerle yüklenmiş olan cisimler esnek yaylara asılıyor. Yine aynı miktarda pozitif yükle yüklenmiş olan cisimler yalıtkan zemine yerleştiriliyor.



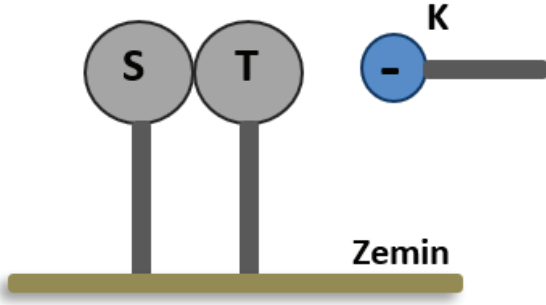
Yaylardaki uzama miktarları dikkate alındığında,

- I. Aynı cins elektrik yükü ile yüklenmiş cisimler birbirini çeker mi?
- II. Farklı cins elektrik yüküyle yüklenmiş cisimler birbirini çeker mi?
- III. İki nötr cisim birbirini iter ya da çeker mi?

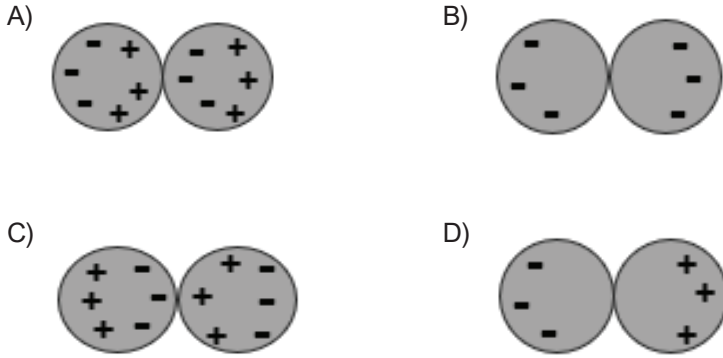
sorularından hangilerine cevap bulunabilir? (Yaylar ve cisimler özdeşdir.)

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

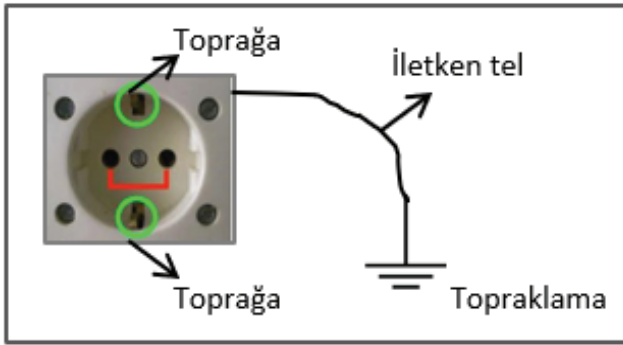
51. Yalıtkan ayaklarla zemine tutturulmuş nötr ve iletken olan özdeş S ve T kürelerine (-) yüklü K cismi şekildeki gibi yaklaştırılmıştır.



K cismi uzaklaştırılmadan tutulduğunda, S ve T kürelerinin yük dağılımları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



52. Topraklama, elektrik ile çalışan cihazların olası bir elektrik kaçağı tehlikesine karşı alınan hayati bir önlemdir. Kaçak elektriğin bir iletkenle toprağa verilmesini sağlayan basit bir sistemdir.

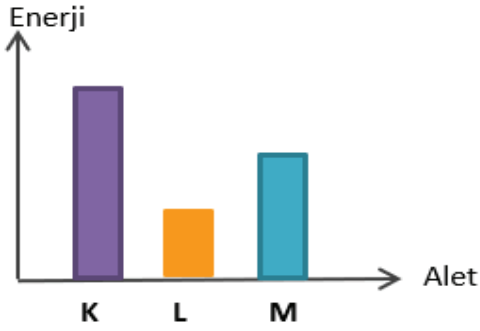


Prizler üzerinde zamanla elektrik yükleri birikebilir. Topraklı prizlerde bulunan toprak bağlantısı biriken bu yükleri bir iletkenle toprağa aktarır. Yük aktarımı prizden toprağa ya da topraktan prize doğru olabilir.

Topraklama ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Prizde negatif yükler biriktiğinde, topraktan prize doğru pozitif yük geçişi olur.
- B) Prizde biriken negatif yükler iletken ile toprağa doğru aktarılır.
- C) Topraklama sonunda priz elektrik yükü bakımından nötrlenir.
- D) Yıldırımın oluşması topraklama ile benzerlik gösterir.

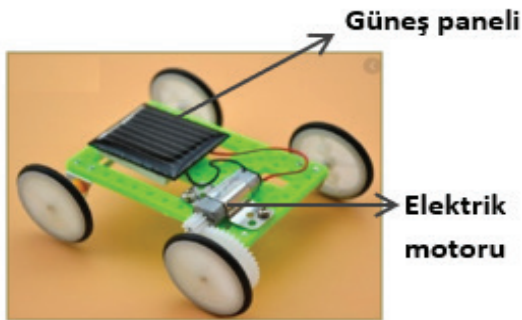
53. Elektrikle çalışan üç farklı aletin eşit sürede harcadıkları enerjinin grafiği verilmiştir.



Grafiğe göre K, L ve M aletleri ile ilgili verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) M aletin harcadığı enerji miktarı L aletinden fazladır.
- B) K aletin birim zamanda harcadığı enerji diğerlerinden fazladır.
- C) Aynı miktarda enerji harcamaları için L aleti daha uzun süre çalıştırılmalıdır.
- D) Üç alet de aynı işlevi görüyorsa enerji tasarrufu açısından K aleti tercih edilmelidir.

54. Deniz, güneş enerjisi ile çalışan aşağıda gösterilen aracı tasarlıyor.



Tasarlanan modele göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Güneş panelleri elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürürler.
- B) Elektrik motoru ışık enerjisini hareket enerjisine dönüştürür.
- C) Elektrik motorunun dönmesi ile elde edilen enerji, güneş panelinde depolanır.
- D) Modelde gerçekleşen enerji dönüşümü sırasıyla, elektrik enerjisi → ışık enerjisi → hareket enerjisi şeklindedir.

55. Aşağıda bazı güç santrallerinde enerjinin nasıl üretildiği açıklanmıştır.

Termik Santral: Kömür, doğal gaz gibi yakıtların yanması ile oluşturulan ısı enerjisi ile sular ısıtılır. Elde edilen su buharı ile türbinler hareket ettirilir. Jeneratörler ile hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür.

Hidroelektrik Santral: Bir alanda biriktirilen su yüksekten bırakılarak türbinlerin hareket etmesi sağlanır. Jeneratörler ile hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür. Fosil yakıt kullanılmadığı için çevre dostudur.

Nükleer Santral: Bazı radyoaktif maddelerin çekirdeklerinin parçalanmasıyla elde edilen enerji ile sular ısıtılır. Elde edilen su buharı ile türbinler hareket ettirilir. Jeneratörler ile hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür. Çevre için çok tehlikeli atıklar varillere kapatılıp toprağa gömülür.

Enerji santralleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kullandıkları enerjinin kaynağı bakımından benzerlik gösterirler.
- B) Her üç santral de suyun ısıtılması ile oluşan buharın gücünü kullanır.
- C) Ortaya çıkardığı atık madde miktarı yönünden hidroelektrik santraller daha avantajlıdır.
- D) Her üç santralde de kullanılan jeneratörler, elektrik enerjisini daha sonra kullanmak üzere depolarlar.

56. Elektrik enerjisinin farklı enerji türlerine dönüşümüne ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

- Üzerinden akım geçen iletken tel, telin sahip olduğu direnç nedeniyle ısınır ve elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüşür.
- Üzerinden akım geçen tel, sahip olduğu direnç nedeniyle ısınır ve çevresine ışık saçarak elektrik enerjisi ışık enerjisine dönüşmüş olur.
- İçinde elektrik motoru bulunduran araçlardan akım geçtiğinde motor hareket eder ve elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüşmüş olur.

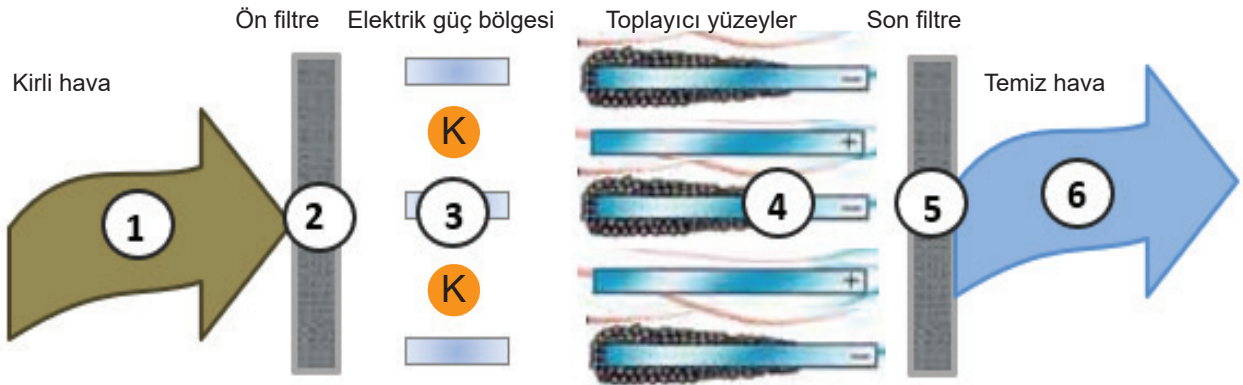
Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalar, hangi seçenekte doğru gruplandırılmıştır?

	Elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürenler	Elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürenler	Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürenler
A)	Ütü, tost makinesi	Ampul, televizyon	Robot, mikser
B)	Matkap, tost makinesi	Ampul, televizyon	Robot, mikser
C)	Televizyon, mikser	Tost makinesi, robot	Matkap, vantilatör
D)	Ütü, ampul	El feneri, tost makinesi	Robot, çamaşır makinesi

57. Aşağıdakilerden hangisi evlerimizde enerji tasarrufu sağlayabilecek önlemlerden değildir?

- A) Aydınlatma için akkor flamanlı lamba yerine daha az enerji tüketen, daha uzun ömürlü floresan ya da led lamba kullanmak.
- B) Evlerdeki televizyon, uydu cihazı, müzik seti gibi cihazlar kullanılmadığında bekleme konumunda tutmak.
- C) Buzdolabı ile arkasındaki duvar arasında en az 10 cm mesafe bırakmak ve buzdolabını ısı kaynaklarından uzakta tutmak.
- D) Çamaşır ve bulaşık makinelerini dolmadan çalıştırmamak ve bu makinelerde varsa ekonomik yıkama programı kullanmak.

58. Bacasız aspiratörlerde kirli hava çeşitli bölümlerden geçirilerek temizlenmektedir.



Bacasız aspiratörlerde kullanılan elektrostatik filtreleme yönteminin çalışması sırasında kirli hava (1) bir fan ile çekilerek yıkanabilir bir ön filtreye (2) sokulur ve burada büyük parçacıklarından arındırılır. Boyutu çok küçük olan K parçacıkları çok güçlü bir elektrik güç bölgesinden (3) geçirilerek burada elektrik yükü ile yüklenir. Bu yüklü K parçacıkları eşit aralıklı paralel dizilmiş toplayıcı bir yüzeyden (4) geçerler. Bu yüzeyler sırasıyla negatif ve pozitif yüklüdürler. Yüzeye yapışan parçacıklar, uygun zamanda temizlenip yeniden yerine takılabilir. Temizlenen hava son bir filtreden (5) geçirilerek dışarıya verilir (6).

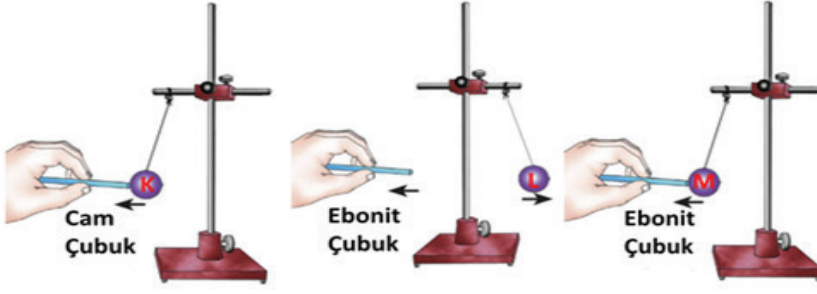
Bacasız aspiratörlerin çalışma prensibi ile ilgili,

- I. 3 ve 4 numaralı bölümlerde yapılan elektrikleme ile aynı yüklerin birbirini itmesi, farklı yüklerin birbirini çekmesi ilkesinden faydalanılır.
- II. Büyük kir parçaları 2, çok küçük kir parçaları ise 4 numaralı bölümde tutularak hava temizlenir.
- III. Negatif yüklü K parçacıkları, 4 numaralı bölümdeki pozitif yüzeyler tarafından itilip negatif yüzeyler tarafından çekilmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

59. Yüklerin birbirini nasıl etkilediğini görmek isteyen Ahsen aşağıdaki deney düzeneğini hazırlıyor.



İşlem basamakları:

1. İşlem: Cam çubuğu ipek kumaşa, ebonit çubuğu ise yün kumaşa sürterek elektrik yükü ile yüklenmesini sağlıyor.
2. İşlem: Oluşturduğu deney düzeneğinde cam ve ebonit çubukları yük durumu bilinmeyen K, L ve M cisimlerine yaklaştırıp sonuçları not alıyor.

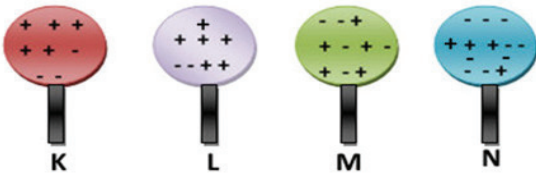
Sonuçlar:

- Cam çubuğu K cismine yaklaştırdığında, cam çubuk cismi çekiyor.
- Ebonit çubuğu L cismine yaklaştırdığında, ebonit çubuk cismi itiyor.
- Ebonit çubuğu M cismine yaklaştırdığında, ebonit çubuk cismi çekiyor.

Deney sonuçlarına bakılarak yapılan yorumlardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) K cismine ebonit çubuk yaklaştırılırsa, ebonit çubuk cismi iter.
B) Ebonit çubuk L cismini ittiğine göre cisim negatif (-) yüklüdür.
C) Ebonit çubuk M cismini çektiğine göre cisim pozitif (+) yüklüdür.
D) K ve M cisimleri aynı cins yük ile yüklüdür.

60. Şekilde özdeş K, L, M ve N cisimlerin yük durumları verilmiştir.



Küreler yalıtkan saplarından tutularak sırasıyla 3 işlem uygulanıyor.

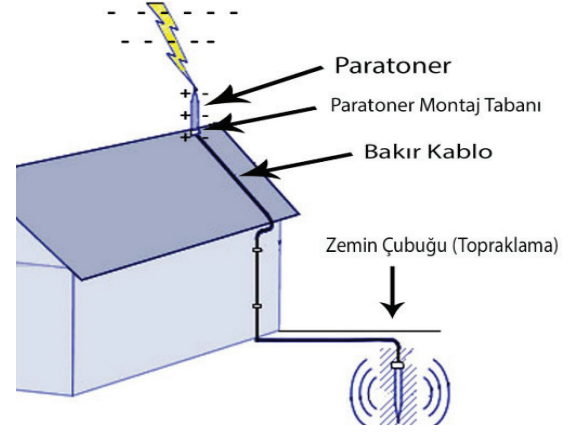
1. İşlem: K küresi M küresine dokundurulup çekiliyor.
2. İşlem: K küresinin dokunduğu M küresi N küresine dokundurulup çekiliyor.
3. İşlem: M küresinin dokundurulduğu N küresi de L küresine dokundurulup çekiliyor.

Buna göre yapılan yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. İşlemin sonunda M cismi K cisminin yükü ile yüklenir.
B) 2. İşlemin sonunda N küresi K küresine göre zıt yükle yüklenir.
C) Tüm işlemler tamamlandığında K, L, M ve N cisimler sırasıyla +, +, - ve + yüke sahip olurlar.
D) K küresi M küresine dokundurulduğunda, K' de bulunan (+) yükler M küresine geçerler.

61. Paratoner insanların aktif olduğu bölgelerde, yıldırım düşmelerinden kaynaklı yaşanacak zararların önüne geçilmesi için kullanılan bir araçtır.

Paratoner çalışma prensibi bilinenin aksine yıldırım düştükten sonra çıkan enerjiyi yok etmek değil, yıldırımın düşmesini engellemektir. Yağmur bulutları binaya yaklaştıkları zaman alt kısımlarında eksi (negatif) yükler bulundurulur. Paratonerin sivri ucunda toplanmış olan pozitif (+) ve negatif (-) yüklerle bulutlardaki negatif (-) yükler birbirini iter. Bu sayede paratonerdeki eksi yük bakır bir iletken ile toprağa aktarılır. Uçta kalan artı yük ise buluttaki eksi yük ile etkileşime geçerek, nötrleşir. Böylece yıldırım oluşumunun önüne geçilmiş olur.



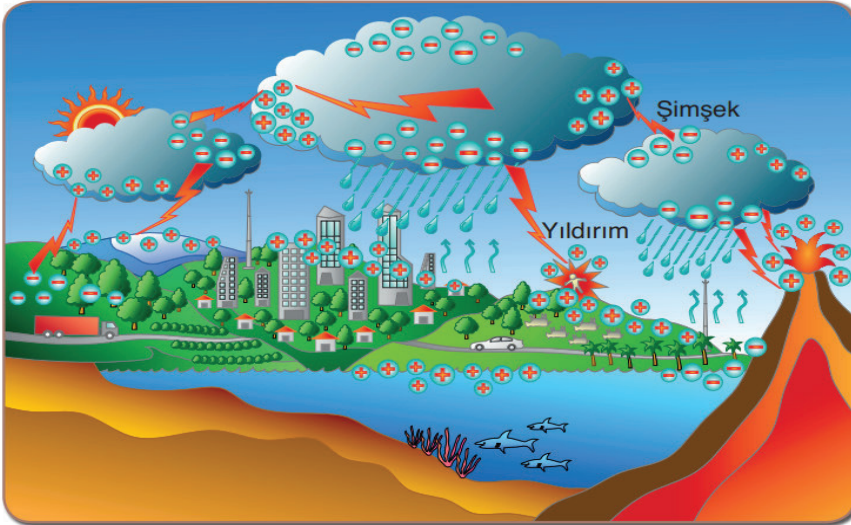
Paratonerlerle ilgili,

- I. Paratonerlerde biriken yüklerin iletilebilmesi için iletken teller kullanılır.
- II. Paratonerin uç kısmında hem pozitif hem negatif yükler bulunur.
- III. Paratonerler negatif yüklü bulutlara pozitif yük vererek yıldırımın oluşmasını engeller.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

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

62. Canan öğretmen şimşek ve yıldırımın oluşumu ile ilgili posteri öğrencilerine göstererek yorum yapmalarını istiyor.



Necati: Şimşek, bulutlar arasındaki yük aktarımı sonucunda oluşmuştur.

Şakir: Yıldırım, dağ, bina gibi cansız varlıkların üzerine düşer.

Remzi: Yıldırım, yer yüzü ve bulutların zıt yüklerle yüklenmesi sonucunda oluşur.

Hangi öğrencilerin yapmış olduğu yorumlar doğrudur?

- A) Necati ve Şakir B) Necati ve Remzi
C) Şakir ve Remzi D) Necati, Şakir ve Remzi

63 Elektrik ampulü, kapalı bir cam tütün içine yerleştirilen ve elektrik akımı geçirildiğinde akkor hale gelen bir telden (filaman) oluşur. Telin içindeki moleküllerle sürtünür. Bu telin ısınmasına yol açar. Ampulün içindeki tel çok ince olduğundan çok çabuk ısınır. Bu nedenle, elektrik düğmesine basar basmaz yanıyormuş gibi görünür. Yeterli sıcaklığa ulaşan tel çevresine ısı ve ışık yayar. Ampullerin kapalı olmalarının nedeni ısınan telin atmosferdeki oksijenle tepkimeye girerek yanmasını önlemektir. Ampulün içine, genellikle tepkimeye girmeyen bir gaz doldurulur. Buda telin yanmasını önler ve ampulün uzun ömürlü olmasını sağlar.

Verilen bilgileri kullanarak bir ampul yapmak isteyen Samet, aşağıdakilerden hangisini yaparsa amacına ulaşır?

- A) Kavanozun içine ince uzun bir tel yerleştirip birer ucunu güç kaynağına bağladıktan sonra kavanozun içindeki havayı vakumluyor.
- B) Güç kaynağına bağlı kısa ve kalın bir teli kavanoza yerleştirdikten sonra kavanozun kapağını kapatıyor.
- C) İnce ve uzun bir teli güç kaynağına bağlayıp kavanoza yerleştirdikten sonra kavanozun içine tepkimeye girmeyen bir gaz koyuyor.
- D) Kalın bir teli güç kaynağına bağlayıp kavanoza yerleştirdikten sonra kavanozun içine tepkimeye girmeyen bir gaz koyuyor.

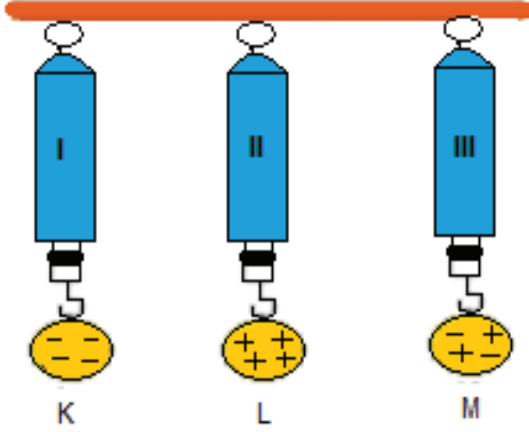
64. Dünya devi ülkeler ve şirketler, hızlı bir şekilde yeşil enerjiye (yenilenebilir) ayak uydurmaya çalışıyorlar. Eskiden beri kullandığımız “kirli enerji” kaynakları olan kömür ve petrolden, hızlı bir kaçış söz konusu.

Öte yandan yeşil enerji kaynaklarının kurulabileceği alanların sınırlı olması yanında farklı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunların başında da, rüzgar türbinlerinin kurulduğu bölgelerde, birçok avcı kuş türü ve yarasaların ölüm sayılarında ciddi bir artış görülmektedir. Örneğin Amerika’da, bir eyaletin enerji ihtiyacının %20’si bu yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Eyalet enerji sağlayan yüzlerce rüzgâr türbini, sadece 2011 yılında 4000’den fazla yarasanın ölümüne neden olmuştur. Dünya çapında ise her yıl 600.000-900.000 yarasanın sadece rüzgâr türbinleri nedeniyle öldüğü düşünülmektedir.

Verilen açıklamaya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisine ulaşılabilir?

- A) Kirli enerji kaynakları yerini tamamen yeşil enerjiye bırakmıştır.
- B) Kuş ölümlerinin en önemli nedeni rüzgar türbinleridir.
- C) Yeşil enerji kaynaklarının başında rüzgar enerjisi gelir.
- D) Rüzgar türbinleri her alana kurulamamaktadır.

65.



Özdeş dinamometrelere yük durumları şekilde gösterilen K, L ve M cisimleri asılıyor.

Daha sonra yün kumaşa sürtünen ebonit çubuk ve ipek kumaşa sürtünen cam çubuk sırası ile K, L ve M cisimlerine yaklaştırılıyor. Dinamometrelerin gösterdiği değer değişimleri gözlemleniyor.



Yün kumaşa sürtülen ebonit çubuk



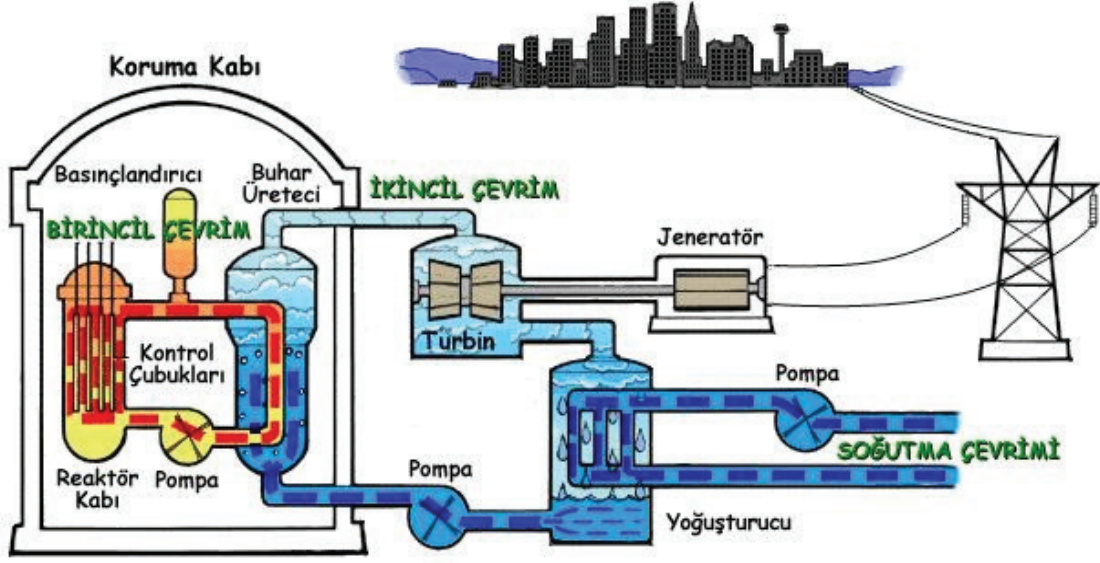
İpek kumaşa sürtülen cam çubuk

Buna göre dinamometrelerdeki değişimler ile ilgili elde edilen sonuçlardan hangisi yanlıştır?

- A) Ebonit çubuk L cismine yaklaştırıldığında dinamometredeki değer artar.
- B) Cam çubuk M cismine yaklaştırıldığında dinamometredeki değer artar.
- C) Cam çubuk L cismine yaklaştırıldığında dinamometredeki değer azalır.
- D) Ebonit çubuk K cismine yaklaştırıldığında dinamometredeki değer artar.

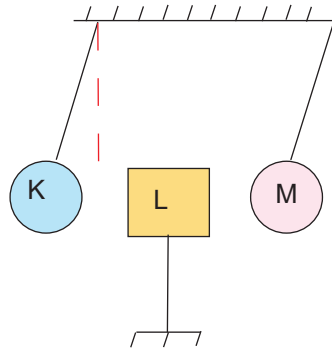
66. Uranyum gibi elementlerin atom çekirdeğinin parçalanması sonucu, çok büyük bir enerji açığa çıkar. Açığa çıkan bu enerji ile su kazanları kaynatılır ve oluşan su buharının basıncından faydalanılarak türbinler döndürülür. Türbinlerin döndürülmesi sonucu jeneratörlerde hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüşür.

Bir nükleer santralde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Nükleer santrallerle ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Soğutma çevrimi sayesinde koruma kabı içindeki sıcaklığın sabit kalması sağlanır.
- B) Enerji dönüşümleri sırasıyla; nükleer enerji- ısı enerjisi- hareket enerjisi- elektrik enerjisi şeklindedir.
- C) Reaktör kabında parçalanarak uranyum çekirdeğinden çıkan enerji suyun buharlaşmasını sağlar.
- D) Oluşan su buharı türbinlerden geçtikten sonra yoğuşturucu kazanda sıvı hale getirilerek tekrardan kullanılır.
67. Yalıtılan iplikle asılmış iletken K ve M kürelerinin arasına yüklü L cismi konulduğunda, cisimlerin denge durumu şekildedir.



Buna göre,

- I. K küresi ve L cisimleri aynı cins yükle yüklüdür.
- II. M küresi ve L cisimleri zıt yükle yüklüdür.
- III. K ve M küreleri zıt yükle yüklüdür.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

68. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren araçlara elektrik motoru denir.

“Elektrik motoru bulunan araçlar” konulu ödevi olan Kübra aşağıdaki posterini hazırlıyor.



Posterini hazırlarken hata yapan Kübra, görselleri verilen araçlardan hangilerini çıkarırsa hatasını gidermiş olur?

- A) a ve c B) c ve ç C) c, ç ve e D) a, c ve d

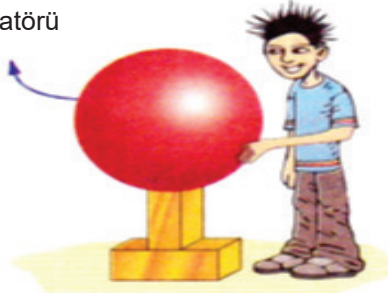
69. Enerji tasarrufu; üretimde, konforumuzda ve iş gücümüzde herhangi bir azalma olmadan enerjiyi verimli kullanmak ve israf etmemektir. Aynı işi daha az enerji kullanarak yapmaktır.

Aşağıdakilerden hangisi enerji tasarrufu konusunda bilinçli bir bireyden beklenecek davranış değildir?

- A) Aydınlatmada led ampulleri tercih eder.
B) Bilgisayarı sadece kullanacağı zaman çalıştırır.
C) Az enerji harcayan A sınıfı beyaz eşyaları tercih eder.
D) İzlemediği zamanlarda televizyonu kumandadan kapatır.

70.

Van de Graff jeneratörü



Plastik kaplı zemin

Van de Graaff jeneratörü hareket eden bir kayış yardımıyla içi boş bir metal kürede elektriklenme ile yüksek gerilim biriktirmeye yarayan elektrostatik jeneratördür. Jeneratör çalıştırıldığında metal küre aynı elektrik yükleri ile yüklenir ve küreye dokunan kişi de aynı yük ile yüklenir. Aynı işaretli elektrik yükleri birbirlerini iter ve birbirlerinden olabildiğince uzağa gitmek isterler. Böylece küreye dokunan kişinin saç telleri birbirini iterek ayrılır ve havalanır.

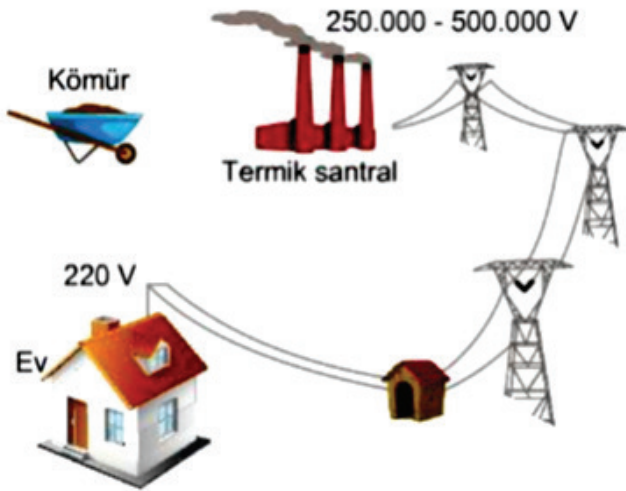
Buna göre,

- I. Metal küre ile çocuk aynı cins yükle yüklenir.
- II. Çocuğun her bir saç teli aynı yük ile yüklenerek birbirini iter.
- III. Dokunma sonucunda çocuk (+) pozitif, saç telleri (-) negatif yükle yüklenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

71. Elektrik enerjisi üreten santrallere güç santrali denir. Evde kullandığımız araçların birçoğu buralarda üretilen elektrik enerjisini kullanır.



Güç santralleri ile aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kullandığımız elektrikli aletler santrallerde üretilen enerjiden daha düşük bir enerji ile çalışır.
- B) Tüm elektrikli aletler güç santrallerinde üretilen elektrik enerjisini hareket enerjisine çevirir.
- C) Santralde hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştüren jeneratör bulunur.
- D) Kömürün termik santralde yakılması ile su buharı türbinleri döndürür.

72. Cisimler üzerinde biriken elektrik yükleri, bazen tehlikeli olabilirler. Biriken bu yükler, elektrik yükü boşalmasına neden olabilir ve kıvılcım çıkarabilirler. Hareket eden uçak, kamyon gibi araçlar sürtünmenin etkisiyle elektrik yükü ile yüklenirler. Bu yüklerin toprağa aktarılması, araçların alev almasını engeller.



Buna göre,

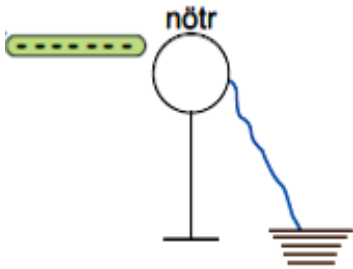
- I. Toprak bir iletken olarak cisimlerin nötrlenmesini sağlar.
- II. Topraklama ile tüm yük cinsleri toprağa aktarılır.
- III. Topraklama insanları ve araçları elektrik enerjisinin zararlı etkilerinden korur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

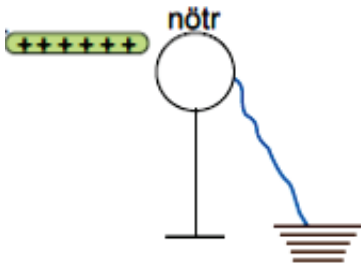
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

73. Hipotez: Etki ile elektriklenmede yüksüz cismin kalıcı olarak yüklenebilmesi için topraklama yapılır.

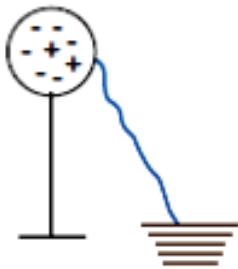
Verilen hipotezi doğrulamak için,



I. Nötr cisim (-) yüklü cisim yaklaştırılır. Önce toprak bağlantısı kesilir ve daha sonra cisim uzaklaştırılır.



II. Nötr cisim (+) yüklü cisim yaklaştırılır. Önce toprak bağlantısı kesilir ve daha sonra cisim uzaklaştırılır.



III. (-) yüklü cisim topraklanır. (-) yükler toprağa doğru hareket eder ve cisim nötr hale gelir.

düzeneklerinden hangileri kullanılmalıdır?

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

74. Şeyda, Ahmet ile parka oynamaya gidiyor.



1. Durum: Şeyda kaydıraftan kayıyor ve saçları dikleşiyor.

2. Durum: Ahmet ise kaydıraftan kayıyor ve Şeyda'ya dokununca ikisi birden çarpılma hissine benzeyen acı hissediyor.

Bu durumlarla ilgili,

I. Ebonit çubuğun yün kumaşa sürtünerek elektriklenmesi 1. duruma örnektir.

II. 2. Durum sonunda Şeyda ve Ahmet'in yük cinsleri aynıdır.

III. Ahmet kaydıraftan kaydıktan sonra Şeyda yerine toprağa dokunsaydı çarpılmaya benzeyen olay gerçekleşmezdi.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

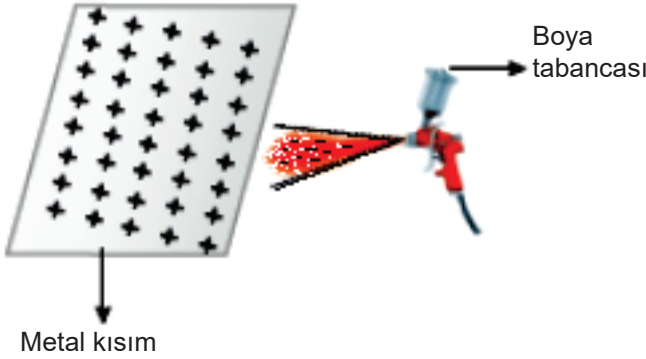
A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

74. Boyacılar büyük metalleri boyarken genellikle elektriklenmeden faydalanırlar.



Buna göre,

I. Elektriklenme olayından günlük hayatta, teknolojiye ve daha birçok alanda faydalanılmaktadır.

II. Araba boyama faaliyetinde zıt yüklü taneciklerin birbirine uyguladığı çekme kuvvetinden faydalanılmıştır.

III. Temiz ve pürüzsüz bir boya işlemi gerçekleştirilmesinin sebebi, iletkenlerde yük dağılımının her yerde aynı olmasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I, II ve III

76.



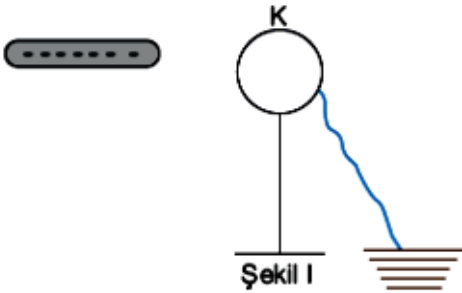
Elektrikli ev aletlerinin üzerinde yukarıdaki gibi etiketler bulunmaktadır.

Yapılan araştırmalara göre A++ enerji sınıfı olan bir elektronik eşya A enerji sınıfı ürüne göre %40 enerji tasarrufu sağlar. Tam tersi olarak A sınıfı bir ürün A++ sınıfına göre %66 daha fazla enerji harcar.

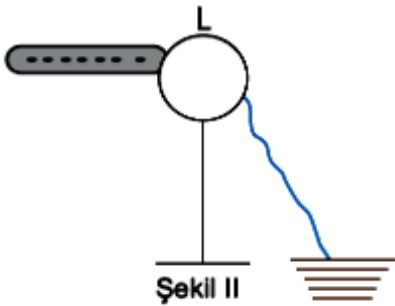
Elektrikli ev aletlerinin üzerinde bulunan “+” işareti ne ifade etmektedir?

- A) Elektrik enerjisinin artan gücünü göstermektedir.
- B) Enerjinin ne kadar kullanıldığını göstermektedir.
- C) Enerji tasarrufunda elde edilecek verimi göstermektedir.
- D) Elektrik enerjisinin ne tür bir enerjiye dönüştürdüğünü göstermektedir.

77. Aşağıda nötr, iletken K ve L küreleri ile yapılan işlemler verilmiştir.



K küresine, negatif yüklü cisim şeklindeki gibi yaklaştırılıyor.
Daha sonra topraklama bağlantısı kesilip cisim uzaklaştırılıyor.



L küresine negatif yüklü cisim şeklindeki gibi dokunduruluyor.
Önce topraklama bağlantısı kesiliyor ve cisim uzaklaştırılıyor.

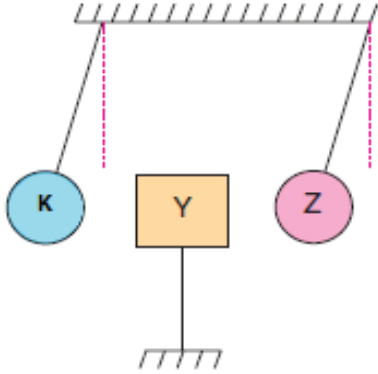
Buna göre bu iki şekil ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Şekil II’de negatif yüklü cismin negatif yükleri L küresine ve toprağa geçmiştir.
- B) L küresine dokundurulmuş negatif yüklü cisim nötr duruma geçmiştir.
- C) K küresinden toprağa negatif yük geçici olmuştur.
- D) K küresi negatif yüklerle yüklenmiştir.

78. Ahmet nötr K cismini ,yün kumaşa sürtünmüş ebonit çubuğa dokunduruyor.

Mehmet,nötr Z cismini,ipek kumaşa sürtünmüş cam çubuğa dokunduruyor.

Her iki öğrenci de yukarıdaki işlemleri gerçekleştirdikten sonra yük durumu bilinmeyen Y cismini K ve Z kürelerinin ortasına asıyorlar ve görseldeki durumla karşılaşıyorlar.



Bu durumla ilgili,





- I. K ve Y'nin birbirini itmesi aynı yükle yüklendiklerini gösterir.
- II. Y ve Z'nin etkileşiminden Y'nin nötr olduğu anlaşılır.
- III.K ve Z birbirlerine yaklaştırılırsa birbirlerini çekerler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

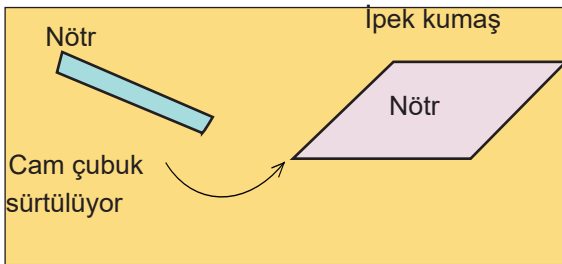
79. Sigorta üzerine yazılı değerler akım değerleridir. Üzerinde 6A bir yazan sigortadan, 6 amperi aşan akım geçtiğinde sigorta atar, devredeki akımı keser. Böylece araçların zarar görmeden çalışmasını sağlar.

Aşağıda bazı ev aletlerinin çalışma akımları verilmiştir.

Araç	Çalıştığı akım
	2,5 A
	4 A
	3 A
	8A

Buna göre evin girişindeki sigorta 10 A'lık olduğuna göre hangi aletler birlikte çalışabilir?

- A) Televizyon - Su ısıtıcı
B) Su ısıtıcısı - Ütü
C) Su ısıtıcısı- Buzdolabı
D) Ütü – Buzdolabı
80. Ayşe, fen bilimleri dersinde nötr olan cam çubuğu yine nötr olan ipek kumaşa sürtüyor.



Ayşe'nin yaptığı bu etkinlik ile ilgili arkadaşları aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

İsmail: Cam çubuk elektron kaybetmiştir.

Yusuf: İpek kumaştan cam çubuğa proton geçişi olmuştur.

Elif: Her iki cisim de zıt yükle yüklenmiştir.

Hangi öğrencilerin yaptığı yorumlar hatalıdır?

- A) İsmail
B) Yusuf ve Elif
C) Yusuf
D) İsmail ve Elif

81. Özdeş ve iletken olan A ve B kürelerinin zıt yüklü oldukları bilinmektedir.



Buna göre A ve B küreleri birbirlerine dokundurulduğunda kürelerin son durumları için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Negatif yüklenebilirler.
- B) Yük durumları değişmez.
- C) Nötr hale gelebilirler.
- D) Pozitif yüklenebilirler.

82.



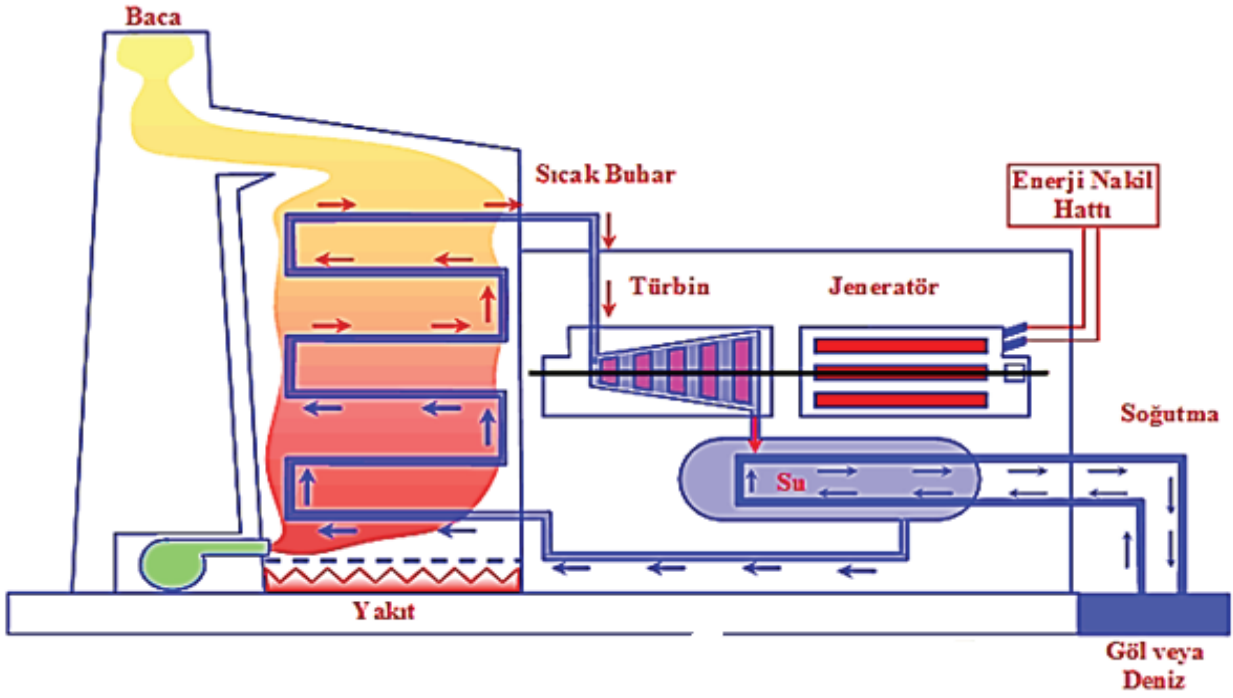
Görselde verilen topraklama ile ilgili,

- I. Fazla yükler toprağa aktarılır, topraktan devreye yük geçişi olmaz.
- II. Elektrik devrelerini korumak amacıyla yapılmıştır.
- III. Paratonerler de topraklama örneğidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

83. Aşağıda termik santrallerin çalışması ile ilgili görsel ve metin verilmiştir.



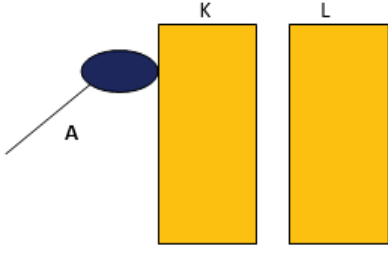
Termik santrallerde fosil yakıtla yandığında açığa çıkan ısı enerjisi ile kazanlardaki su ısıtılır ve elde edilen su buharı buhar kazanlarında toplanarak basıncı artırılır. Yüksek basınçlı su buharı türbinlere püskürtülür ve türbinleri döndürür. Türbinler dönünce türbinlere bağlı olan jeneratörler döner ve elektrik enerjisi üretilir.

Termik santrallerde, fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan kül ve duman çevre kirliliğine yol açar.

Verilen bilgilere göre termik santraller ile ilgili hangisi söylenemez?

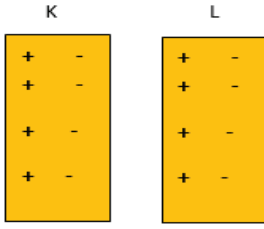
- A) Çevre dostu bir elektrik üretme yöntemi değildir.
- B) Buhar basıncı ile elektrik enerjisi elde edilmektedir.
- C) Türbinlerdeki dönme hareketi jeneratörlere aktarılır.
- D) Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürebilen sistemler kullanılmıştır.

84. Aşağıdaki görseldeki K ve L cisimleri nötrdür. Pozitif yüklü A küresi K cismine dokunduruluyor.

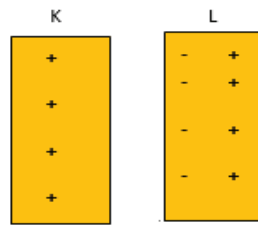


Buna göre K ve L cisimlerinin yük dağılımları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

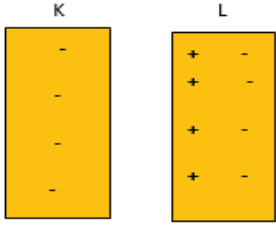
A)



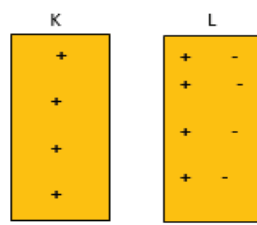
B)



C)



D)



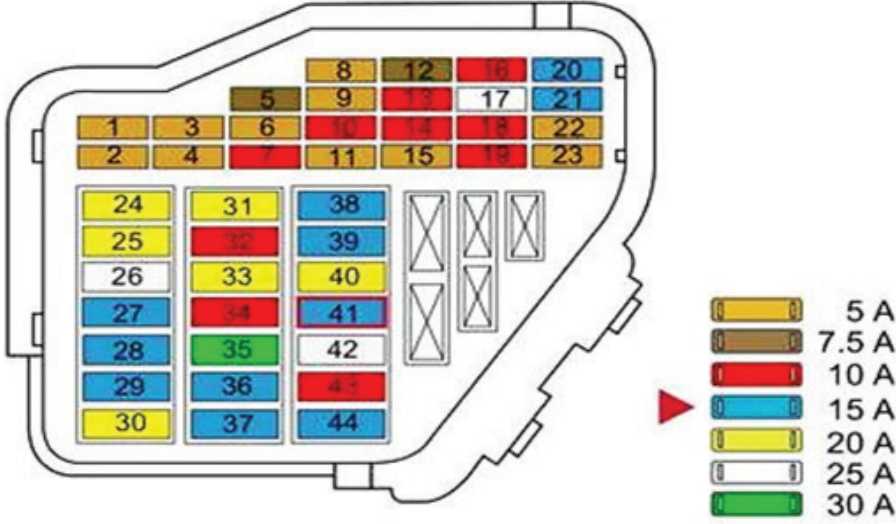
85.



Aşağıdakilerden hangisi evlerde elektrik tasarrufu için alınması gereken önlemlerden değildir?

- A) Aydınlatma için floresan yerine flaman telli ampuller kullanmak.
- B) Elektrikli aletleri satın alırken A sınıfı olmasına dikkat etmek.
- C) Çamaşır makinesini tam dolmadan çalıştırmamak.
- D) Buzdolabının ayarlarını mevsimine göre yapmak.

86. Aşağıda bir otomobilin sigorta kutusunun şeması ve akım değerleri gösterilmiştir.



41 numaralı sigortanın silecek motoruna bağlı olduğu biliniyor. Buna göre silecek motoru kaç Amper elektrik akımı ile çalışıyor olabilir?

- A) 9 B) 14 C) 17 D) 20

87. Elektrik motoru, elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren aygıta verilen isimdir.

Aşağıdaki elektrikli aletlerden hangisinde elektrik motoru bulunmaz?

A)



Mikser

B)



Ütü

C)



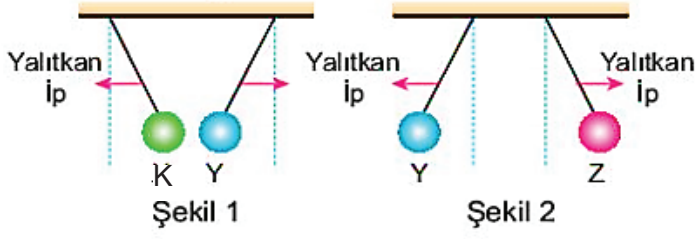
Vantilatör

D)



Çamaşır makinası

88. Yalıtkan iplerle asılmış olan K, Y ve Z küreleri şekildeki gibi durmaktadır.



Verilenlere göre K, Y ve Z kürelerinin yük durumları nasıl olabilir?

	<u>K</u>	<u>Y</u>	<u>Z</u>
A)	Nötr	Pozitif	Pozitif
B)	Negatif	Negatif	Pozitif
C)	Pozitif	Negatif	Negatif
D)	Negatif	Pozitif	Negatif

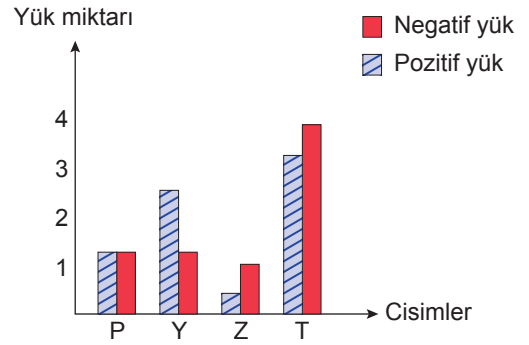
89. Yandaki grafikte P, Y, Z ve T maddelerinin yük durumları verilmiştir.

Grafiğe göre,

- I. Y ve Z maddeleri pozitif(+) yüklüdürler.
- II. P maddesinde yük dengesi vardır.
- III. T ile Y maddeleri birbirlerini çekerler.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



90. Elektrik yüklü iki cisim yalıtkan ve yatay bir zemine bırakıldıklarında birbirlerine doğru hızlanmaktadırlar.



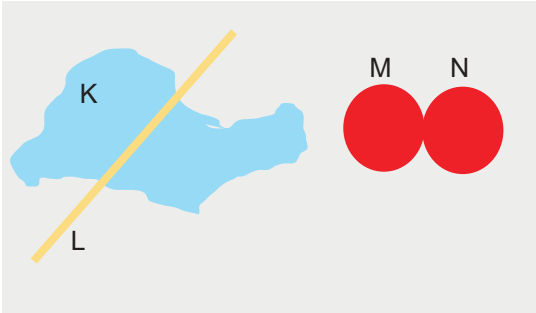
Zeminle cisimler arasında etkileşim olmadığına göre cisimlerle ilgili olarak,

- I. Zıt yüklüdürler.
- II. Aynı yüklüdürler.
- III. Nötürdürler.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

91. Nötr L çubuğu, nötr K kumaşına sürtülerek elektriklenmesi sağlanıyor. Daha sonra L çubuğu iletken ve bitişik M ve N kürelerine dokunduruluyor.



Son durumda K, L, M ve N'nin elektrik yükleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) K negatif, L, M ve N pozitif
B) K ve M pozitif, L ve N negatif
C) K pozitif, L, M negatif, N nötr
D) K pozitif, L ve M negatif, N pozitif

CEVAP ANAHTARI

ÖRNEKLER VE BİLGİLER	SÜRTÜNME	DOKUNMA	ETKİ (TESİR)
Yüklü cisme yakın olan uç zıt yüklerle uzak olan uç ise aynı yük ile yüklenir.			X
Elektriklenme sonucunda cisimlerin zıt cins yüklerle yüklenmesi.	X		
Elektriklenme sonucunda cisimler birbirini iter.		X	
Yün kumaştan ebonit çubuğa yük geçişi olur.	X		
Kazağınızı çıkarırken kazağın saçınızı çekmesi ve çıtırtı sesi duyulması	X		
Elektriklenmenin kalıcı olması için cisim topraklanır.			X
Elektriklenme sonucunda cisimlerin yük cinsleri aynı olur.		X	
Negatif yük(-) sayısı pozitif yük(+) sayısından fazla ise elektriklenen iki cisimde negatif (-) olur.		X	
Saçınızı tararken saçınızın plastik tarak tarafından çekilmesi	X		

2. OLUMLU 2 7 8 10

OLUMSUZ 1 3 4 5 6 9

3. K POZİTİF L NEGATİF M NÖTR N POZİTİF

K ve M yaklaştırıldığında :K ÇEKER.....

L ve N yaklaştırıldığında :BİRBİRİNİ ÇEKER.....

K ve N yaklaştırıldığında :BİRBİRİNİ İTER.....

L ve M yaklaştırıldığında :L ÇEKER.....

M ve N yaklaştırıldığında :N ÇEKER.....

4. A) K- POZİTİF L- NEGATİF M- POZİTİF

B) K- POZİTİF L-POZİTİF M- POZİTİF

C) + - +

5. 1 3 4 6 7 8

6. A) I ve II B) I ve III

Bağımsız Değişken

Direnç telinin cinsi

Bağımsız Değişken

Geçen süre

Bağımlı Değişken

Suyun sıcaklığı

Bağımlı Değişken

Suyun sıcaklığı

Kontrol Değişkeni

Su miktarı, pil sayısı

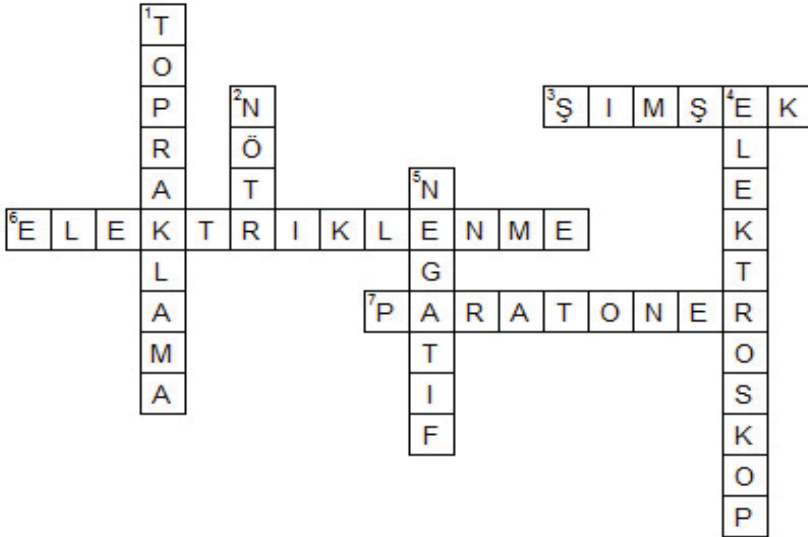
Kontrol Değişkeni

Su miktarı, telin cinsi,pil sayısı

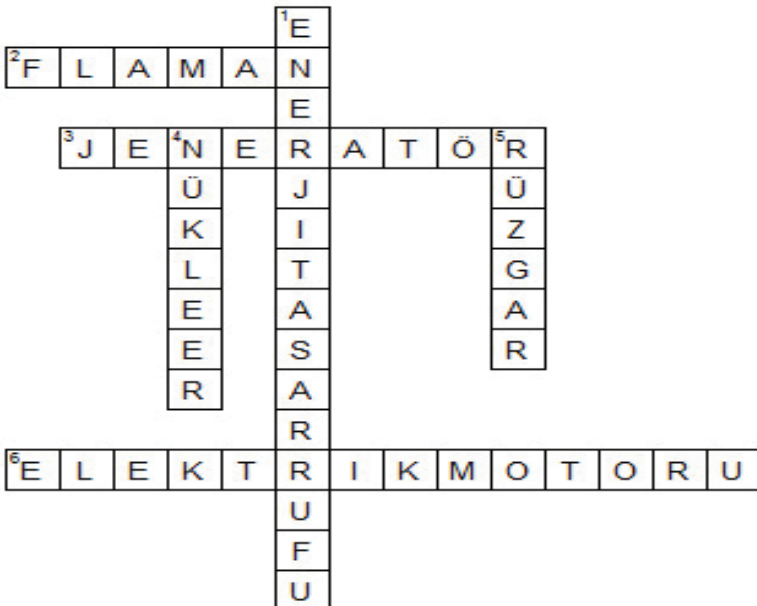
CEVAP ANAHTARI

7. a) Çeker b) Çeker c) Çeker d) Çeker e) İter f) Etkileşim olmaz
8. A) Pozitif Nötr Negatif
- B) Nötr Nötr Nötr

9.



10.



CEVAP ANAHTARI

11. D Y D Y
12. K ve M
13. 1-Y, 2-Y , 3-D , 4-Y , 5-D , 6-D , 7-D , 8-Y
14. Hidroelektrik santral
15. Suyun hareket enerjisi → Elektrik enerjisi
16. Jeneratör, hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür.
17. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilecek.
18. Güç santrallerinde oluşan hareket enerjisini jeneratöre aktarmak.
19. a) Termik santral
b) Oluşan hareket enerjisini jeneratöre aktarmak
c) Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilecek.
d) Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilecek.
20. Tozların yüklendiği bölüm: Sürtünme ile elektriklenme
Tozların toplandığı bölüm: Dokunma ile elektriklenme
21. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilecek.
22. Bağımsız Değişken: Telin cinsi
Bağımlı Değişken: Sıvının sıcaklığı
Kontrol Değişkeni: Su miktarı
23. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilecek
24. Öğrencilerden gelen cevaplar değerlendirilecek
25. Cisimlerin birbirleri ile etkileşimi sonucunda üzerlerinde fazladan elektrik yükü birikmesine elektriklenme adı verilir.
26. Fazla yükler; elektronik devrelerin hasar görmesine, evlerde yangın çıkmasına, yanıcı madde taşıyan kamyonların patlamasına neden olabilir. Bu etkilerden kurtulmak için cisimler ile toprak arasında negatif yük alışverişi gerçekleştirilir. Böylece cismin ya da devrenin üzerinde oluşabilecek fazla yüklerden kurtulmuş olunur.

CEVAP ANAHTARI

27. a) Boşa yanan lambaları kapatmayı unutmayalım.
b) Güneşli kış günlerinde perdelerimizi açarak güneşin odamıza girmesini sağlayalım.
c) Temiz kıyafetleri kirli olanlarla karıştırmayalım ki çamaşır makinemiz boş yere daha fazla çalışmasın.
d) Kapıları ve pencereleri kapatalım ki odadaki enerjiyi koruyalım.
e) Bilgisayarı sadece kullanacağımız zaman çalıştıralım.
f) Televizyon, bilgisayar ve bütün ev aletlerini düğmesinden kapatalım.
g) Enerjimizin boşa gitmemesi için ısıtıcıları 21°C'a ayarlayalım ve mevsime uygun giyinelim.
h) Buzdolabının kapağını gereksiz yere açık tutmayalım.

28.	Güç Santralleri	Yararları	Zararları
	Hidroelektrik santrali	Hidroelektrik santral projeleri, kurulduğu bölgenin ekonomisine katkı sağlamakta ve dışa bağımlılığı azaltmaktadır.	Canlıların yaşamına müdahale edilmekte ve canlıların ölümüne neden olunmaktadır. Ancak bu zarar, derelere can suyu bırakılarak ve yerinde denetim yapılarak önlenabilmektedir.
	Termik santral	Kalitesiz kömür ve suyun kullanılması nedeniyle düşük maliyetli ve enerji üretimi kolay bir kaynaktır.	Kalitesiz yakıt kullanımından dolayı hava kirliliğine neden olmaktadır.
	Rüzgâr santrali	İklim değişiklikleri olmadığı sürece, rüzgâr enerjisinin kaynağının tükenmesi mümkün değildir. Su, kömür gibi tüketilebilir enerji kaynaklarına gerek duyulmaz.	Göçmen kuşlar rüzgâr santrallerinden kötü etkilenebiliyor. Yanlış bölgeye kurulan rüzgâr santrali, kuşların göç yollarının değişmesine sebep olabilir.
	Jeotermal santral	Jeotermal enerjinin verimi oldukça yüksektir ve doğrudan kullanılabilir.	Jeotermal enerjiyi sağlayan sıcak suyun azalması, arazide çökme riskini artırmaktadır.
	Nükleer santral	Yüksek miktarda elektrik enerjisi ve daha az karbondioksit salınımı sağlamaktadır.	Nükleer enerji üretimi sırasında açığa çıkan atık maddelerin depolanması risklidir

29. 4 5 7 6 3 8 1 2

30.	1. Çeker
	2. Paratoner
	3. Elektron
	4. Pozitif, negatif
	5. Dokunma
	6. Şimşek
	7. Topraklama
	8. Nötr
	9. Jeneratör
	10. Tasarrufu

31.	1. Negatif
	2. Yıldırım
	3. Hava
	4. Negatif
	5. Hareket
	6. Zarar
	7. Zıt
	8. Negatif
	9. Ütü
	10. Seri

CEVAP ANAHTARI

32. C	61. A	90. A
33. D	62. B	91. A
34. D	63. C	
35. C	64. D	
36. C	65. D	
37. D	66. A	
38. C	67. A	
39. D	68. B	
40. B	69. D	
41. D	70. B	
42. A	71. B	
43. B	72. B	
44. C	73. B	
45. A	74. B	
46. D	75. D	
47. A	76. C	
48. C	77. D	
49. B	78. C	
50. B	79. D	
51. D	80. C	
52. A	81. B	
53. D	82. C	
54. B	83. D	
55. C	84. B	
56. A	85. A	
57. B	86. B	
58. A	87. A	
59. B	88. C	
60. D	89. C	



meb.gov.tr