

Ek 1. Fen Maddelerini Anlama Testi (FEMAT)

Sevgili öğrenciler,

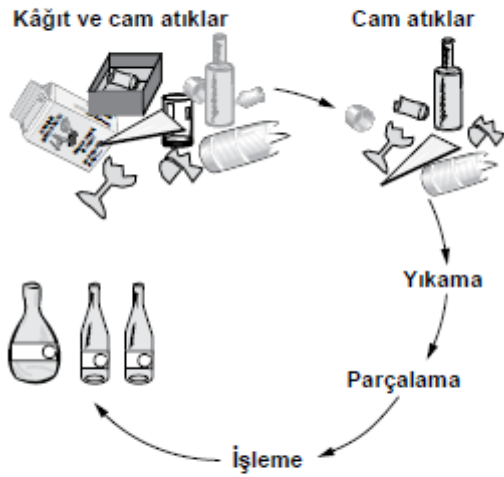
Bu araştırmada Fen Bilgisi sorularını anlama düzeyinizi belirlemek amaçlanmıştır. Bunun için hazırlanmış bu testte SBS’de sorulmuş bazı sorular anlama sorusuna dönüştürülmüştür. Öncelikli amaç soruları anlayıp anlamadığınızı belirlemek olduğundan birçok soruda SBS’deki Fen bilginizi ölçen seçenekler alınmamış, bunun yerine anlayıp anlamadığınızı belirleyecek farklı seçenekler oluşturulmuştur. Sizden istenen oluşturduğumuz yeni soruyu dikkatlice okuyarak seçenekler arasından en uygun olanı işaretlemenizdir. Bilimsel bir araştırmaya sunduğunuz katkıdan dolayı teşekkür ederiz.

Adı Soyadı:

Okulu :

Cinsiyeti : Kız Erkek

Atıkların geri dönüştürülmesiyle, enerji tüketiminde, hava kirliliğinde, su tüketiminde önemli oranda azalma olacaktır. Bu amaçla kurulan tesislerde atıklar işlenmektedir.



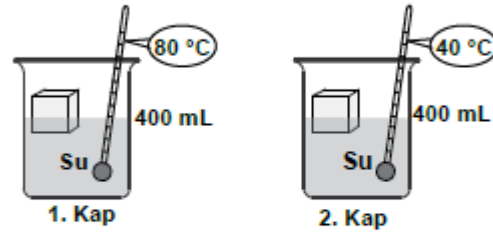
Şekilde bazı atıkların işlenmesiyle ilgili aşamalar verilmiştir. İşlem sonunda elde edilen ürünlerin üzerine işareti yapılmıştır.

Şekle göre, bu işaretin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

1. Yukarıdaki sorudan aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yaapılamaz?

- Resimden yıkama işleminin her türlü atık için yapılabileceği anlaşılmaktadır.
- Hava kirliliği, enerji ve su tüketimindeki azalma, atıkların geri dönüştürülmesiyle ilgilidir.
- Atıkların işlenmesi için belli yatırımlar yapılmaktadır.
- Ürünlerin üstündeki işaret, geri dönüşüm işleminin görsel bir ifadesidir.

Sıcaklıkları -5°C olan özdeş saf buz parçaları, özdeş kaplarda bulunan suya aynı anda şekildeki gibi bırakılıyor.



Buz parçalarının erimesi tamamlandığında, sudan aldıkları ısı miktarı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (1. kaptaki buzun aldığı ısı miktarı = Q_1 , 2. kaptaki buzun aldığı ısı miktarı = Q_2)

2. Soruda verilen bilgilerden üretilen hangi yargı yanlıştır?

- Buz parçaları suya 10 saniye arayla bırakılıyorsa kaplardaki süreç yine aynı olurdu.
2. kaba atılan buz daha hızlı eriyecektir.
- Buz parçaları kaplara atıldığında suyun sıcaklığında aynı miktarda değişiklik olacaktır
- Buz parçalarının özdeş olması benzer süreçlerden geçeceğinin bir kanıtıdır.

Hava olaylarından rüzgârın oluşumu veya etkisi ile ilgili;

- I- Rüzgârın oluşumunun temel sebebi bölgelerde oluşan basınç farkıdır.
- II- Rüzgârın oluşumunun temel sebebi dünyanın kendi etrafında dönmesidir.
- III- Rüzgâr olmadan fırtına ya da kasırga olmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

3. Yukarıdaki sorudan aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapılamaz?

- a. Rüzgarın oluşumu bir hava olayıdır.
- b. Basınç, rüzgarla ilişkili bir kavramdır.
- c. Kasırga bir rüzgar türüdür.
- d. Gece-gündüz oluşumu rüzgarın ortaya çıkmasının temel nedenidir.

Bir grup öğrenci performans görevleri için aşağıdaki düzenekleri kurup çalıştırıyorlar.

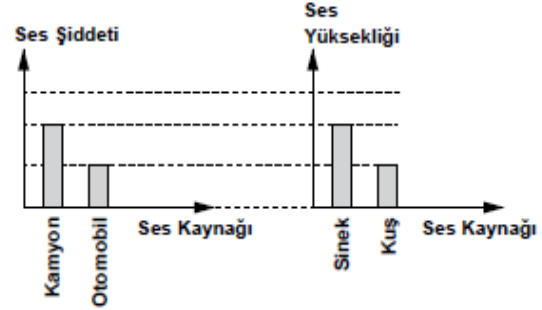


Buna göre, hangi grupların kurduğu düzeneklerde elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüşmüştür?

4. Yukarıdaki soruda anlaşılacak istenen aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Rüzgar hakkındaki bilgi ölçülmektedir.
- b. Enerji çeşitlerinin dönüşüm bilgisi ölçülmektedir.
- c. Elektrik enerjisi kaynaklarına ilişkin bilgi ölçülmektedir.
- d. Elektrik sobası, pervane ve ampulün çalışma sistemine ilişkin bilgi ölçülmektedir.

5. Kamyon ile otomobilin çıkardığı seslerin şiddeti ile sinek ve kuşun çıkardığı seslerin yüksekliği aşağıdaki sütun grafiklerinde verilmiştir:



Yalnızca grafiklerde verilen bilgilerden yola çıkarak;

- I- Sineğin çıkardığı sesin frekansı, kuşunkinden küçüktür.
- II- Kamyonun çıkardığı desibel (dB) biriminde ölçülen ses düzeyi, otomobilinkinden büyüktür.
- III- Otomobilin çıkardığı sesin genişliği, kuşun çıkardığı sesin genişliğine eşittir.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

5. Yukarıdaki soru köküne bağlı olarak aşağıdakilerden hangisi çıkarılabilir?

- a. Verilen bilgiler doğrultusunda kamyon, otomobil, sinek ve kuşun seslerinin genliği bulunabilir.
- b. Verilen grafikten sinek ile kuşun ses yüksekliği arasında bir büyüklük sıralaması yapılamaz.
- c. Verilen bilgiler doğrultusunda kamyon, otomobil, sinek ve kuşun seslerinin frekansı bulunabilir.
- d. Verilen grafikten kamyon ile otomobilin ses şiddeti arasında bir büyüklük sıralaması yapılabilir.

Seda'nın sorduğu bir soru üzerine öğretmeni, "Örneğin aynı anda meydana gelmelerine rağmen gök gürültüsü, şimşegin görülmesinden belli bir süre sonra duyulur." cevabını vermiştir.

Buna göre, Seda'nın öğretmenine sorduğu soru aşağıdakilerden hangisidir?

6

. Yukarıdaki sorudan aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- Soruda şimşekle gök gürültüsü arasındaki algı farkı sorulmaktadır.
- Soru insanın bir algı yanılması üstüne kurulmuştur.
- Öğretmenin yanıtında önemli olan nokta gök gürültüsüdür.
- Seda iyi bir gözlemcidir.

Sismologlar bir deprem ile ilgili aşağıdaki üç farklı bilgiyi kamuoyu ile paylaşmıştır:

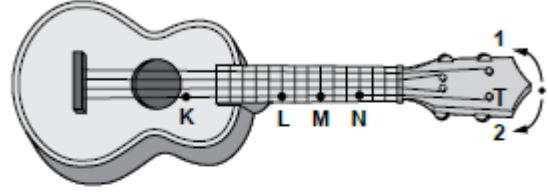
- Merkez üssü Kocaeli-Gölcük olmak üzere depremde açığa çıkan enerjinin miktarı sismograf ile 7,4 olarak ölçüldü.
- Gölcük'te yüzlerce ev yıkıldı ve yollar kullanılamaz hâle geldi.
- Bu depreme bağlı olarak daha sonra iki deprem daha kaydedildi.

Sismologlar; bu depreme ait deprem şiddeti, deprem büyüklüğü ve artçı depremler ile ilgili bilgileri yukarıdaki hangi cümlelerde vermiştir?

7. Yukarıdaki sorudan aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapılabilir?

- Sismolog, depremlerle ilgilenen bilim insanlarının adıdır.
- Depremin şiddeti ile büyüklüğü aynı şeydir.
- Deprem insanların günlük yaşamına bir etkide bulunmamıştır.
- Sonradan kaydedilen iki depremin ilk depremlerle bir ilişkisi yoktur.

Bir gitar kursunda öğretmen; gitarın düğmeleri 1 yönünde çevrildiğinde telin gerginliğinin arttığını, 2 yönünde çevrildiğinde ise telin gerginliğinin azaldığını söylüyor.



Öğretmen, bir elinin parmağını M noktasına bastırırken diğer eliyle K noktasında tele vurarak gitardan ses çıkarıyor. Daha sonra öğrencilerine, bu sestten daha ince bir sesi K noktasında tele vurarak nasıl çıkarabileceklerini soruyor.

Gülşen: T düğmesini 1 yönünde çevirdikten sonra, parmağımız M noktasında iken tele vururuz.

Aydın: T düğmesini 2 yönünde çevirdikten sonra, parmağımız M noktasında iken tele vururuz.

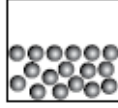
Fatih: T düğmesini 2 yönünde çevirdikten sonra, parmağımız N noktasında iken tele vururuz.

Buna göre, hangi öğrencilerin verdiği cevap doğrudur?

8. Yukarıdaki soru köküne bağlı olarak aşağıdakilerden hangisi çıkarılabilir?

- Aydın ile Fatih'in yanıtları aynı sonucu yaratır.
- Gitardan daha kalın ya da daha ince ses çıkarabilmek için T düğmesinin ayarında değişiklik yapılması gerekir.
- Öğretmen gitardan ses çıkarmak için K noktasına eliyle bastırıp M noktasında tele vuruyor.
- Öğretmenin sorusuna bağlı olarak daha ince bir ses için telin farklı bir yerine vurmaya gerekir.

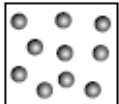

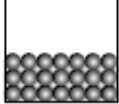
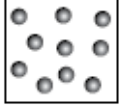
Yanda bir maddenin fiziksel hâlini temsil eden tanecik modeli verilmiştir.



Bu maddeye yapılan işlem sonunda,

- Taneciklerinin kinetik enerjisinin azaldığı,
- Tanecikler arasındaki çekim kuvvetinin arttığı biliniyor.

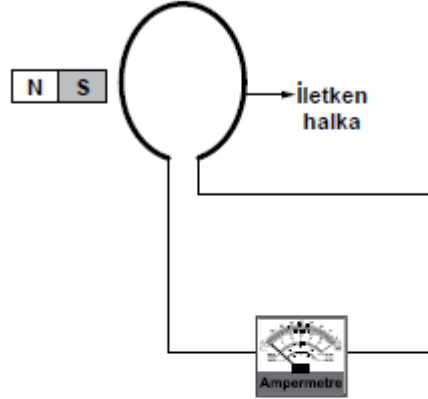
Buna göre, maddeye yapılan işlem ve bu işlem sonunda maddenin fiziksel hâlini temsil eden tanecik modeli aşağıdakilerden hangisidir?

İşlem	Tanecik modeli
A) Isıtma	
B) Isıtma	
C) Soğutma	
D) Soğutma	

9. Bu soruyu yanıtlayabilmek için aşağıdaki bilgilerden hangisine gereksinim vardır?

- Kinetik enerjinin ne olduğunu bilmeye
- Çekim kuvvetinin ne olduğunu bilmeye
- Kinetik enerjinin çekim kuvveti ile ilişkisine
- Taneciklerin yapı bilgisine

Ayşe, elektrik akımı oluşturmak için şekil-deki iletken halkayı, iletken telle hassas ampermetreye bağlıyor.



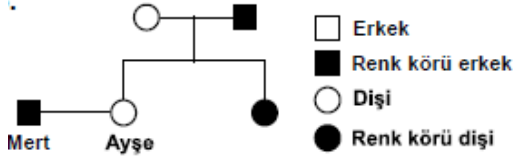
Sonra aşağıdaki durumları uygulayıp ampermetrenin ibresini gözlemliyor.

- I. durum : Mıknatıs, halka içinde sabit tutuluyor.
- II. durum : Mıknatıs, halka içinde ileri geri hareket ettiriliyor.
- III. durum : Mıknatıs, halka içinde dururken, halka N ve S kutupları arasında ileri geri hareket ettiriliyor.

Buna göre, yukarıdaki durumların hangisinde ampermetreden akım geçer?

10. Yukarıdaki soruda Ayşe'nin deneyi için aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- Ayşe elektrik akımıyla ilgili bir deney yapıyor.
- Ampermetredeki değişikliğin nedeni mıknatısın hareketidir.
- Ampermetrenin konumu değişirse akımda da bir değişiklik olur.
- Bağlanan halkanın iletken olması deneyde önemli bir noktadır.



Renk körlüğü, insanda X kromozomu üzerindeki çekinik bir genle aktarılmaktadır (kalıtılmaktadır).

Dişi birey (XX), her iki X kromozomunda bu çekinik geni taşırsa renk körü olur. Eğer birinde taşırsa taşıyıcı olur. Ancak erkek birey (XY), mevcut X kromozomunda bu çekinik geni taşıdığı anda renk körü olur.

Buna göre, şekildeki soy ağacında Mert ve Ayşe'nin çocuklarının renk körü olma olasılığı nedir?

11. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yukarıdaki soruda verilen bilgilerle tutarlı değildir?

- Renk körlüğü kalıtsaldır.
- Mert ve Ayşe'nin çocuklarının cinsiyeti renk körü olma olasılığını etkiler.
- Ayşe'nin annesi renk körü değildir.
- Erkeklerin renk körü olma olasılığı kadınlara göre daha düşüktür.

Suda erimeyen bir cisim, suya bırakıldığında yarısı suya batmış olarak dengede kalıyor.

Bu cisme etki eden kaldırma kuvvetinin, cismin ağırlığı ile ilişkisi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- Cismin ağırlığına eşittir.
- Cismin ağırlığının yarısına eşittir.
- Cismin ağırlığının iki katına eşittir.
- Cismin ağırlığının dört katına eşittir.

12. Yukarıdaki soru köküne bağlı olarak aşağıdakilerden hangisi çıkarılabilir?

- Cisim suyun kaldırma kuvvetinden etkilenmiş durumdadır.
- Sudaki cisme bakan biri onun biçimini bütünüyle anlayabilir.
- Sudaki cisim bir süre sonra tümüyle yok olabilir.
- Cisim su dışında bir madde içine konulursa görünen yerleri aynı olur.

Hipotez: Doğadaki bazı canlıların gerçekleştirdiği mayalanma olayı sonucunda karbondioksit açığa çıkar.

Bu hipotezin doğruluğunu test etmek isteyen üç öğrenci, cam fanuslara şekildeki I, II ve III numaralı düzenekleri hazırlamışlardır.



Bu düzeneklerle ilgili olarak aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğrudur?

13. Yukarıdaki sorudan aşağıdaki çıkarımlardan hangisini yapılabilir?

- Hipotezde karbondioksitin yalnızca mayalanma ile açığa çıkacağı vurgulanmıştır.
- Hipotezdeki bilgi III. düzenekte karbondioksit açığa çıkarsa doğrulanacaktır.
- Öğrenciler öne sürdükleri bilginin doğruluğundan eminler
- Üç düzenekte de aynı sonuçlar ortaya çıkacaktır.

Tabloda, bir besin ağında yer alan canlılar ile enerji kaynakları verilmiştir:

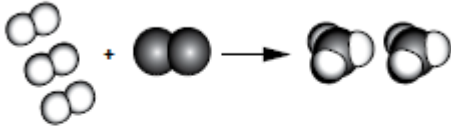
CANLILAR	ENERJİ KAYNAĞI
Su bitkisi	Güneş ışığı
Alg	Güneş ışığı
Karides	Alg
Salyangoz	Su bitkisi
Etçil balık	Karides, salyangoz
Balıkçıl kuş	Etçil balık

Bu besin ağında, fotosentez yapan canlılar azaldığında, tabloda verilen hangi canlılara ait birey sayısının öncelikle azalması beklenir?

14. Aşağıdaki ifadelerden hangisi soruda verilen bilgilere dayandırılmaz?

- Fotosentez yapan canlılar azaldığında diğer tüm canlılar aynı anda ölür.
- Canlıların enerji kaynakları yaşadıkları ortamda bulunur.
- Enerji kaynakları aynı olan canlılar beslenme açısından benzer özellikler gösterir.
- Canlıların enerji kaynakları birbirinden farklıdır.

Bir değişime ait tanecik modeli şekildeki gibidir:



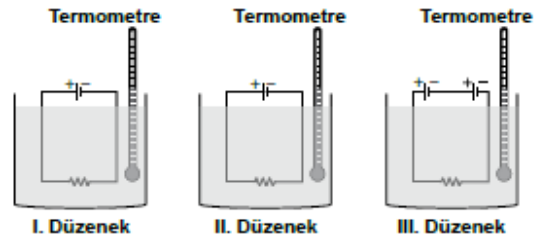
Modeli inceleyen bir öğrenci, bu değişim ile ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- Kütle korunmuştur.
- Yeni madde oluşmuştur.
- Yeni atomlar oluşmuştur.
- Atom sayısı korunmuştur.

15. Yukarıdaki sorunun yanıtlanabilmesi için aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?

- İlk figür ile son figür arasında ilişki kurmaya
- Üçüncü figürün yeni bir madde olduğunu anlamaya.
- Birinci figürdeki taneciklerin ikinciden daha küçük olduğunu fark etmeye
- Üçüncü figürün ilk iki figürün toplamı olduğunu fark etmeye

Ahmet, özdeş pil ve telleri kullanarak oluşturduğu üç devreyi, içlerinde oda sıcaklığında eşit miktarda su ve termometre bulunan kaplara şekildeki gibi daldırıyor:



I. Düzenek Devreyi 4 dakika çalıştırıyor. II. Düzenek Devreyi 6 dakika çalıştırıyor. III. Düzenek Devreyi 4 dakika çalıştırıyor.

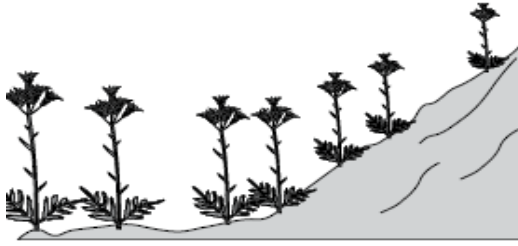
Her bir devreyi, kaplar altında belirtilen sürelerde çalıştıran Ahmet, kaplardaki termometrelerden elde ettiği sıcaklık değerlerini ikiyeşerli olarak karşılaştırıyor.

Ahmet, üzerinden akım geçen bir iletkende açığa çıkan ısıın, iletkenin üzerinden geçen akım ve akımın geçiş süresi ile ilişkili olup olmadığını göstermek için hangi düzeneklerin sonuçlarını karşılaştırmalıdır?

16. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yukarıdaki sorudan çıkarılabilir?

- Üretilen devreler ölçülmesi gereken yeni değerler oluşturmuştur.
- Termometreler ısının üretilmesinde etkindir.
- Üretilen ısı ile devrelerin bir ilişkisi yoktur
- II. düzenekte daha fazla ısı üretilmiştir.

- Bir araştırmacı, bir bitki türüne ait bireylerin boy uzunluğunun, dağın yamacından yükseklerle doğru çıkıldıkça şekilindeki gibi kısalacağını gözleyor.



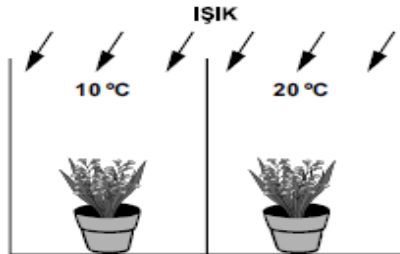
Bu durumda çevrenin etkili olduğunu düşünen araştırmacı, uzun ve kısa bitkilerin tohumlarını alıp deniz seviyesinde aynı bahçeye ekliyor.

Araştırmacı bu denemede aşağıdaki sonuçlardan hangisini gözlerse, bitkilerdeki boy uzunluğunun, bu şekilde ortaya çıkmasının nedeninin çevresel etkenlere bağlı olduğunu kanıtlamış olur?

17. Aşağıdaki ifadelerden hangisi soruda verilenlere dayandırılmaz?

- Boy uzunluğu incelenen bitkiler tek bir türe aittir.
- Soruda yer olarak bir dağın kullanılması çevre faktörünü dikkate almak içindir.
- Tohumların aynı bahçeye ekilmesinin nedeni eşit koşullar yaratmaktır.
- Soruda kısa bitkinin tohumu uzun bitkinin koşullarına taşınmıştır.

Bir öğrenci, farklı sıcaklıkların fotosentez olayına etkisini gözlemek için özdeş bitkilerle şekildeki düzeneği hazırlıyor.



Bitkilere eşit miktarda düzenli olarak su veriliyor. Saksılar ve içindeki topraklar özdeşdir.

Eğer bu öğrenci "Karanlıktaki bitki, ışık alan bitki gibi fotosentez yapar mı?" sorusuna cevap ararsa, bu düzenekte hangi değişikliği yapmalıdır?

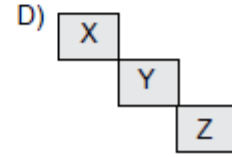
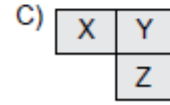
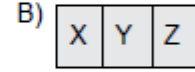
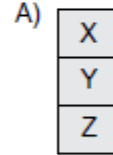
18. Bu sorunun yanıtını bulabilmek için dikkat edilmesi gereken en önemli ayrıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- Fotosentezde suyun işlevine ilişkin bilgi sahibi olmak
- Fotosentezin sıcaklıkla ilişkisini dikkate almak
- Fotosentezin ışıkla ilişkisini dikkate almak
- Fotosentezde toprağın işlevine ilişkin bilgi sahibi olmak

X, Y ve Z elementlerinin atomları hakkında, aşağıdaki bilgiler veriliyor:

- Son katmanlarında 2 elektron bulunur.
- X iki, Y üç, Z dört katmana sahiptir.

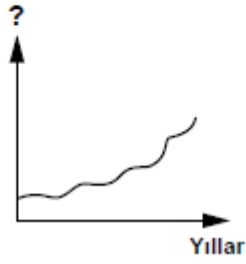
Buna göre elementlerin periyodik sistemdeki gösterimi, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



19. Yukarıdaki sorudan aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

- Sorudan katman sayısı ile elektron sayısı arasında bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.
- Verilen iki bilgiden biri eksik olsaydı sorunun yanıtı yine de bulunabilirdi.
- Periyodik sistemi belirlemede elektron sayısı önemlidir.
- Elementlerin atomları ile periyodik sistemleri arasında bir bağıntı vardır.

Bir araştırmacı grubu, çevre ile ilgili araştırmaları sonucu aşağıdaki grafiği çiziyor.



Grafikte gösterilen durumla ilgili olarak;

- Geniş alanların, hızlı gelişen ağaç türleri ile ağaçlandırılmasını,
- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaşmasını

öneriyorlar.

Buna göre grafikte “?” işareti ile gösterilen faktör, aşağıdakilerden hangisi olabilir?

20. Bu sorunun yanıtını bulmak için

aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?

- a. Değişimin hangi yıllar arasında olduğu bilgisine
- b. Kullanılan enerji kaynaklarının türü ile doğanın dengesi arasındaki ilişki bilgisine
- c. Ağaçlandırmanın doğaya etkisini bilmeye
- d. Belli bir olumsuzluğun yıllar geçtikçe arttığı bilgisine

Hava olayları ile ilgili hipotezini test etmek isteyen Ali, bir masa lambasını şekildeki gibi zemine yerleştirdi. Daha sonra ince bir kâğıt şeridi, ışık veren lambanın tam üzerine getirip sabit olarak tuttu. Bu durumda şeridin hareket ederek dalgalandığını gördü.



Ali'nin yaptığı bu etkinlik ile doğruluğunu test ettiği hipotez, aşağıdakilerden hangisidir?

21. Bu deneyde aşağıdaki değişikliklerden

hangisi yapılırsa sonuçta bir değişiklik olmazdı?

- a. Kağıt şerit kalın olsa
- b. Kağıt şerit yansa
- c. Masa lambası ile özdeş başka bir lamba kullanılsa
- d. Kağıt, lambaya doğru tutulmasa.

Yanıt Anahtarı

1.A, 2.B, 3.D, 4.B, 5.D, 6.C, 7.A, 8.B, 9.C, 10.C, 11.D, 12.A, 13.B, 14.A, 15.C, 16.A, 17.D, 18.C, 19.B, 20.A, 21.C.