

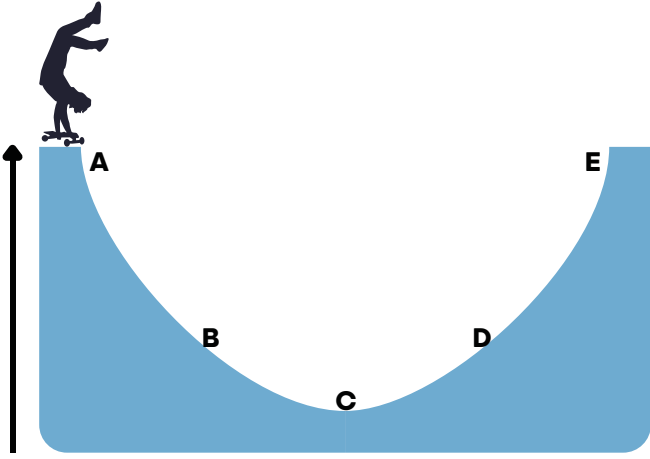


- Sınavda 20+1 soru bulunur.
- İlk 10 soru 4, son 10 soru 6 puandır.
- Sınav süresi 60 dakikadır.
- Yanlış doğruyu götürmez, boş soruya +1,5 puan verilir.
- 21. soru açık uçludur ve puan beraberliği durumunda ilk 10'daki öğrencilerin sıralaması için değerlendirilecektir.

1. 5°C sıcaklıkta 500 gram demir, 35°C 500 gram kütleli suya bırakılıyor. Bu etkileşim sonucunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir? ($c_{\text{demir}}=440 \text{ j/kg.K}$; $c_{\text{su}}=4190 \text{ j/kg.K}$)

- A) Termal denge oluşana dek demirden suya ısı akışı olur.
B) Termal denge ulaşıldığında demirin iç enerjisindeki değişim daha fazladır.
C) Termal denge sıcaklığı 20°C 'dir.
D) Termal dengeye ulaştığında suyun sıcaklığı artmıştır.
E) Termal dengeye ulaşırken kütleler önemsizdir.

2. Bir kayak sporcusu yerden yüksekliği 50 m olan **sürtünmesiz** parkurun başından başlayarak, A noktasından E noktasına geliyor.



Bu sporcunun A noktasından E noktasından kadar olan hareketiyle ilgili olarak;

- I. A ve E noktalarında sahip olduğu potansiyel enerjisi en büyük değeri alır.
II. B noktasında sahip olduğu kinetik enerji en büyük değerdedir.
III. A ve D noktasındaki mekanik enerjisi eşittir.
IV. C noktasında potansiyel enerjisi yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

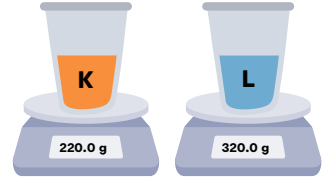
(C noktası yer zemini olarak kabul edilecektir.)

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

3. Ali, Burcu ve Cem özdeş kaplarda bulunan farklı cins K, L ve M sıvılarını kullanarak yoğunluk ile ilgili bir deney düzenekleri kurarak aşağıdaki ölçümleri yapıyorlar.

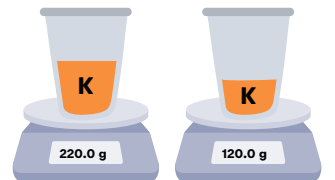
Ali

Ölçüm: Aynı hacimdeki K ve L sıvılarının kütlelerini terazi ile ölçüyor.



Burcu

Ölçüm: Farklı hacimlerdeki K sıvılarının kütlelerini terazi ile ölçüyor.



Cem

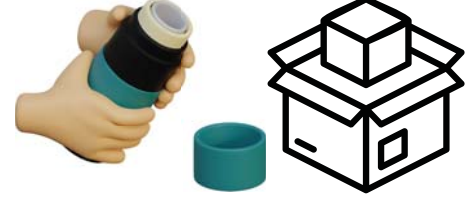
Ölçüm: Farklı hacimlerdeki K ve L sıvılarının kütlelerini terazi ile ölçüyor.



Ali, Burcu ve Cem'in kurduğu düzeneklerden hareketle aşağıdaki yargılardan hangisi söylenemez?

- A) Bir sıvının hacmi azaldıkça kütlesi de azalır.
B) Farklı sıvıların yoğunlukları birbirinden farklıdır.
C) Cem "Aynı kütledeki sıvıların yoğunlukları aynı olabilir." sonucuna ulaşmıştır.
D) Ali "Aynı hacimdeki sıvılardan kütlesi fazla olanın yoğunluğu fazladır." sonucuna ulaşabilir.
E) Burcu, sıvı değişmediği için iki kaptaki da aynı yoğunluğu hesaplar.

4. Termoslar iç içe geçirilmiş iki silindirden oluşur. Silindirlerin arasındaki hava vakumlanarak ısı kaybı önlenir. Soğuk zincirle taşınan et, süt ve ürünlerini taşıyan bir firmada çalışan Ayşe termosun esinlenerek bir taşıma kolisi oluşturmak istiyor. Yandaki gibi iki koliyi iç içe geçirerek arasını aşağıdaki tabloda ısı iletim katsayıları verilen maddelerden biri ile kaplayacaktır.



Aşağıdaki tabloda çeşitli maddelerin ısı iletim katsayıları verilmiştir.

Madde	Isı iletim katsayısı (W/m°C)
Çelik	40
Tahta	0,1
Cam	0,8
Hava	0,023
Poliüretan	0,024

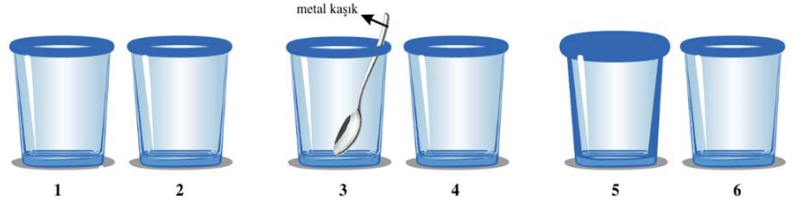
Bu maddelerin katsayıları göz önünde bulundurarak Ayşe'nin hangisini yaparsa bu ürünler taşınırken en az ısı kaybını sağlar?

- A) İki kolinin arasını cam ile kaplamalı
B) İki kolinin arasını poliüretan ile kaplamalı
C) İki kolinin arasını hava ile doldurmalı
D) İki kolinin arasını tahta ile kaplamalı
E) İki kolinin arasını çelik ile kaplamalı

5. Bir öğrenci maddenin ısı etkileşimi ve genleşme davranışıyla ilgili bir düzenek kuruyor.

Aşağıdaki işlemleri sırayla gerçekleştiriyor.

• Özdeş 1 ve 2 numaralı cam bardaklarına 100 °C su dolduruyor. Debisi aynı olacak şekilde doldurulurken 1 numaralı bardak çatlamış, 2 numaralı bardak ise çatlamamıştır.



• Özdeş 3 ve 4 numaralı cam bardaklarından 3 numaralı bardağa metal kaşık konulmuştur. İkisi de 100 °C suyla debisi aynı olacak şekilde doldurulurken 4 numaralı bardak çatlamıştır.

• Aynı camdan yapılan 5 ve 6 numaralı bardaklarının iç hacimleri özdeş olup 5 numaralı bardak daha kalındır. İkisi de 100 °C suyla debisi aynı olacak şekilde doldurulurken 5 numaralı bardak çatlamıştır.

Bu düzenekler incelendiğinde aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olabilir?

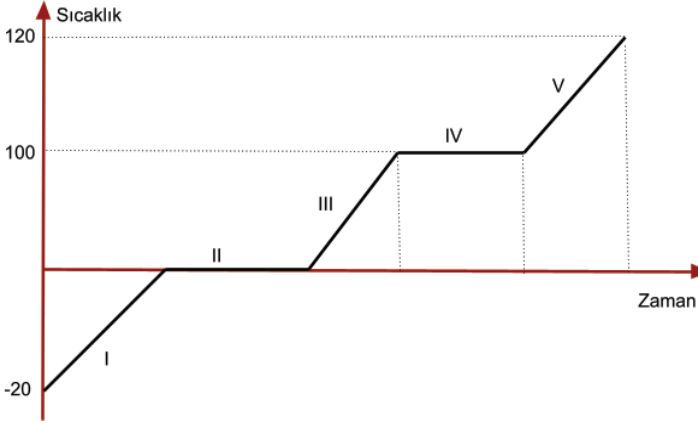
- A) 1 numaralı bardağın çatlamasının sebebi, 2 numaralı bardağa göre daha hızlı doldurulması bu sebeple bardağın dış yüzeyindeki moleküllerin daha hızlı genleşmesidir.
B) 4 numaralı bardağın çatlamasının sebebi aynı sürede 3 numaralı bardaktan daha az ısı almasıdır.
C) Öğrenci 5 ve 6 numaralı bardağın olduğu düzenekte iç hacmin artmasının genleşmeye olan etkisini araştırmaktadır.
D) 5 numaralı bardağa su dökülmeden metal kaşık konulsaydı birim zamanda aldığı ısı enerjisi miktarı azalırdı.
E) 1 numaralı bardağa tahta bir kaşık konulsaydı birim zamanda aldığı ısı artardı.

6. Can sıvı içinde çözünmeyen A ve B katılarını sırasıyla dereceli bir silindire bırakıyor. Eşit miktarda su taşıdığı gözlemliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle** söylenir?

- A) A ve B katılarına suyun uyguladığı kaldırma kuvvetleri eşittir.
B) A ve B katılarının kütleleri eşittir.
C) A ve B katıları boşlukta eşit yer kaplar.
D) A ve B maddeleri aynı maddeden yapılmıştır.
E) A ve B katıları suya atıldığında A katısı batar.

11. Aşağıda bir saf maddeye ait hal değişim grafiği verilmiştir.

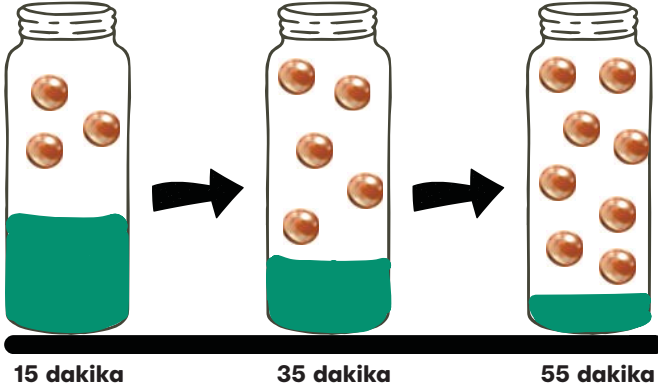


Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Bu saf madde su olabilir ve üç formu da grafikte görülür.
- B) Bu saf madde I numaralı aralıkta katı formdadır.
- C) Bu saf madde erime ve donma sıcaklığı 0°C 'dir.
- D) Bu saf maddenin IV numaralı aralıkta sıvı ve gaz formu birarada bulunur.
- E) Bu saf madde II numaralı aralıktan III numaraaya geçişinde molekülleri arası mesafe azalır.

12. Buharlaştırma hızı, yoğuşma hızına eşit olduğu durumda buhar denge konumuna geçer. Bu duruma denge buhar basıncı denir. Denge buhar basıncı sıvının cinsine, saflığına ve sıcaklığına bağlıdır. Sıcaklık arttırılırsa, sıvı halden buhar haline geçen madde miktarı artacağı için molekül sayısı artar. Aşağıdaki görselde ağzı kapalı şişelerde belli miktarda bulunan sıvının zamanla buhar basıncı modellenmiştir.

Ağzı sıkıca kapatılan şişeye bir miktar sıvı konulmuş ve 15.dakikanın sonunda ilk konumdaki, 35. dakikada II. konumdaki ve 55.dakikada III. konumdaki gibi gözlemlenmiştir. 55. dakikadan sonra III. konumda bulunan şişede herhangi bir değişim olmamıştır.



Bu bilgilerden hareketle aşağıdakilerden hangisi bu düzeneğe göre doğrudur?

- A) Sıvı 55.dakikada denge buhar basıncına ulaşmıştır.
- B) Kabin hacmi arttırılırsa molekül sayısı ve basıncı artar.
- C) Tüm sıvılar 55.dakikada denge konuma gelir.
- D) Başlangıçta kaba daha az sıvı konulsaydı daha kısa sürede denge konuma gelirdi.
- E) Sıcaklık bu dengeye etki etmemiştir.

13. Bir öğrenci, gazların özelliklerini araştırırken gazların kinetik enerjisinin birden fazla faktöre bağlı olduğunu görmüştür. "Sıcaklık arttıkça gazların kinetik enerjisi nasıl değişir?" araştırma sorusunu cevaplamak için aşağıdaki düzeneği kuruyor ve iki kapalı kaba da 2 mol H_2 gazı ekliyor.



2P
2n
V



2P
2n
3V

Bu düzeneğe göre;

- I. Öğrenci kinetik enerjiyi hangi faktörlerin etkilediğini biliyor.
 - II. Öğrenci deney düzeneği kurarken kontrol değişkenini bilmiyor.
 - III. Öğrenci deney düzeneğini doğru kurabiliyor.
 - IV. Bu araştırma sorusunda bağımsız değişken sıcaklıktır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

14. Aşağıdaki tabloda canlılar alemine ait özellikleri gösteren bir tablo verilmiştir.

	X	Y	Z	T
Hücre Yapısı	Tek hücreli	Tek veya çok hücreli	Çok hücreli	Çok hücreli
Üreme Şekli	Eşeyli	Sporla	Eşeyli, Eşeyli	Eşeyli, Eşeyli
Beslenme Şekli	Ototrof, Heterotrof	Ayrıştırıcı veya parazit	Heterotrof	Ototrof
Depo Maddesi	Glikojen	Glikojen	Glikojen	Nişasta

Yukarıdaki tablodaki her harf (X,Y,Z ve T) farklı bir alemi temsil etmektedir. Bu tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenemez**?

- A) X canlısı bakteriler alemine ait olup DNA'ları halkasaldır.
- B) Y canlısının hücre çeperi kitin yapılıdır.
- C) Z canlısı omurgalı ve omurgasız olmak üzere ikiye ayrılır.
- D) T canlısın hücre çeperi selüloz yapılıdır.
- E) X ile Y depo maddesi aynı olduğu için aynı şubeye aittir.

15. Bir grup öğrenci biyoloji dersinin projesi için "İki ortam arasındaki yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar." hipotezini kurmuşlardır.

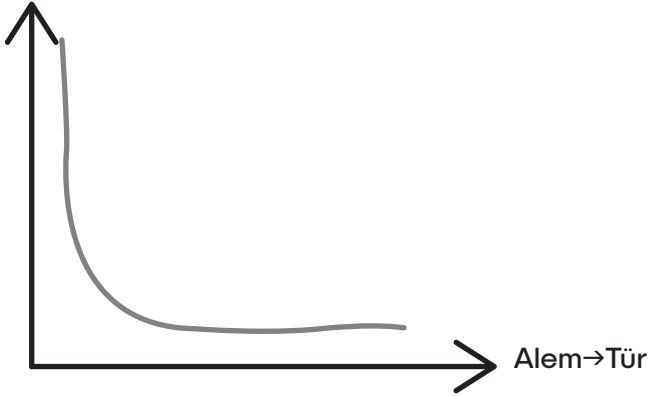
Bu çalışma için uyguladıkları adımlar sırasıyla aşağıda verilmiştir:

- Yoğunlukları neredeyse aynı iki sıvı ile yoğunlukları birbirinden farklı iki sıvı karışmayacak şekilde engellerle birbirinden ayrılarak sıcaklık ölçümü yapılıyor.
- Dört ortamın sıcaklıkları ölçüldüğünde farklı olduklarını not alınmıştır.
- Engelin yerine sıvı geçirgenliği olan bir zar yerleştirilmiştir.
- Öncelikle yoğunlukları neredeyse birbirine yakın olan ortamların sıvı geçiş süresini, ardından farklı yoğunluktaki geçiş sürelerini kaydetmişlerdir.
- Sıvı geçişi tamamlandıktan sonra yoğunlukların eşitlendiği görülmüştür.

Bu basamakları izleyen öğrenci grubu ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) Öğrenciler difüzyonun bağlı olduğu etmenleri test etmek için doğru bir düzenek kurmuşlardır.
- B) Öğrenciler hipotezi doğru kurmuş ancak bağımsız değişkenleri yanlış seçmişlerdir.
- C) Öğrencilerin düzeneğinde; bağımsız değişken süre, bağımlı değişken sıcaklıktır.
- D) Öğrenciler hipotezi doğru kurmuşlar ancak düzenekte kontrol değişkenini hatalı kullanmışlardır.
- E) Öğrenciler kontrollü bir deney yapmışlardır.

16. Canlılar sınıflandırılırken alemden türe doğru gidildikçe protein benzerliği, canlı sayısı ve çeşidi, birey sayısı değişkenlik gösterir.



Bu bilgiye sahip Ahmet, yukarıdaki grafiği çizmiştir ve yatay eksene alemden türe gidildiğini yazmış ancak dikey eksene hangi özelliğin değiştiğini yazmayı unutmuştur. Bu grafik göz önünde bulundurularak, dikey eksene aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) Protein benzerliği
- B) Genetik benzerlik
- C) Canlı sayısı
- D) Kromozom sayısı
- E) Homolog organ sayısı

17. Bir öğrenci enzimlere etki eden etmenleri araştırmak istiyor ve "Substrat miktarı artarsa, reaksiyon hızı azalır." hipotezini kuruyor. Bu hipotezi test etmek amacıyla bir deney düzenlediği oluşturuyor. Bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerini aşağıdaki gibi not alıyor.

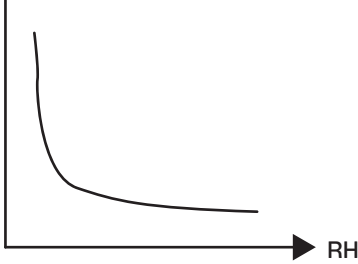
Bağımsız değişken: Substrat miktarı

Bağımlı değişken: Reaksiyon hızı

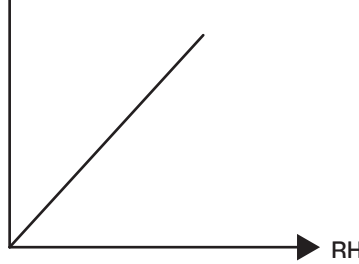
Kontrol değişkeni: Sıcaklık, pH, enzim miktarı

Bu değişkenleri kullanarak düzenek oluşturulan öğrencinin ulaşacağı sonucun grafiği hangisi gibi olabilir? (RH: Reaksiyon Hızı)

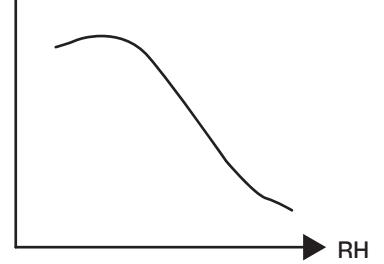
A) Substrat miktarı



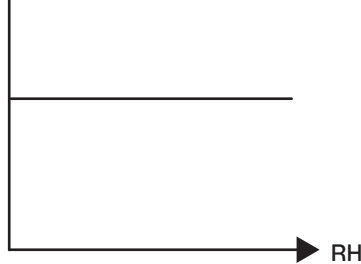
B) Substrat miktarı



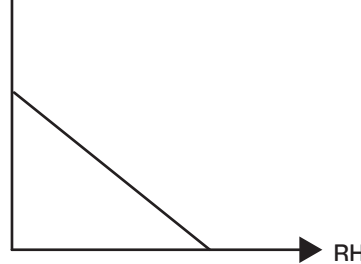
C) Substrat miktarı



D) Substrat miktarı



E) Substrat miktarı



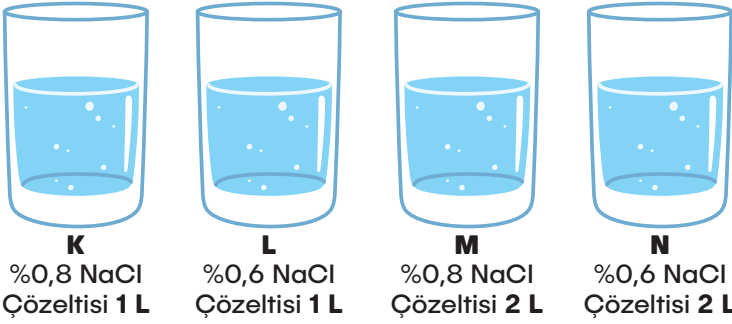
18. Sadece sentrozom organelinin varlığı bilinen bir canlıda aşağıdaki olaylardan hangisi **kesinlikle gözlemlenmez**?

- A) Besin deposu glikojen olabilir.
- B) Hücre çeperi bulundurabilirler.
- C) Omurgalı hayvanlar sınıfında olabilir.
- D) Fotosentetik ototrof bir canlıdır.
- E) Pasif hareket gözlenebilir.

19. **Hipotez X:** Osmotik basınç çözünen madde miktarı ile doğru orantılıdır.

Hipotez Y: Osmotik basınç çözücü madde ile ters orantılıdır.

Bir öğrenci yukarıdaki hipotezleri test etmek istemiştir. Bu kapsamda aşağıda verilen düzeneklerden;



hangilerini seçebilir?

	Hipotez X	Hipotez Y
A)	K ile L	M ile N
B)	K ile N	K ile L
C)	L ile N	M ile N
D)	M ile N	L ile N
E)	K ile N	K ile M

20. Aşağıda verilen yapı ve organellerden hangisinin varlığı bir canlının **kesin** olarak ökaryot ya da prokaryot hücre olduğunu gösterir?

- A) Çekirdekçik
- B) Ribozom
- C) Klorofil
- D) Hücre duvarı
- E) Sitoplazma

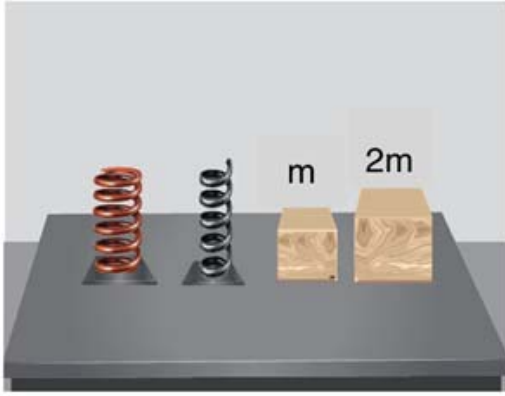
Açık uçlu soru (sadece puan eşitliği durumunda ilk 10 sıralamasını belirlemek için değerlendirilecektir.)

İsim:

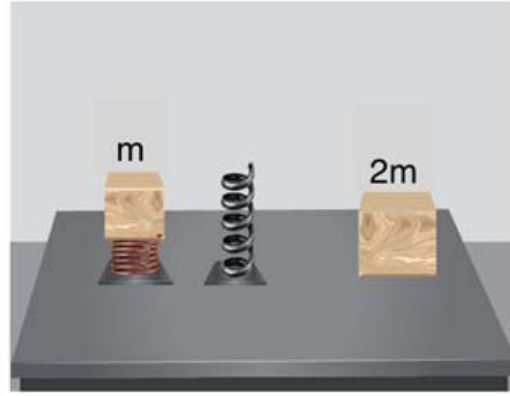
21. Yayların günlük hayattaki kullanımı ile ilgili bir deney yapmak isteyen bir öğrenci, iki farklı metalden yapılmış iki spiral yay ile ağırlıkları m ve $2m$ olan birbirinden farklı iki cisim kullanarak aşağıdaki düzenekleri ve hipotezleri kuruyor.

Hipotez X: Farklı kütlelerdeki cisimlerin, kütlesi fazla olan cismin yay üzerinde depoladığı enerji miktarı fazladır.

Hipotez Y: Aynı kütlelerdeki cisimlerin, farklı maddelerden yapılmış yay üzerinde depoladığı enerji miktarı farklıdır.



I.DÜZENEK



II.DÜZENEK

Bu düzeneklerle hangi hipotezleri test edebileceğini ve bağımlı-bağımsız değişkenlerini yazınız.

Hipotez X:

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrol Değişkeni:

Hipotez Y:

Bağımsız Değişken:

Bağımlı Değişken:

Kontrol Değişkeni: