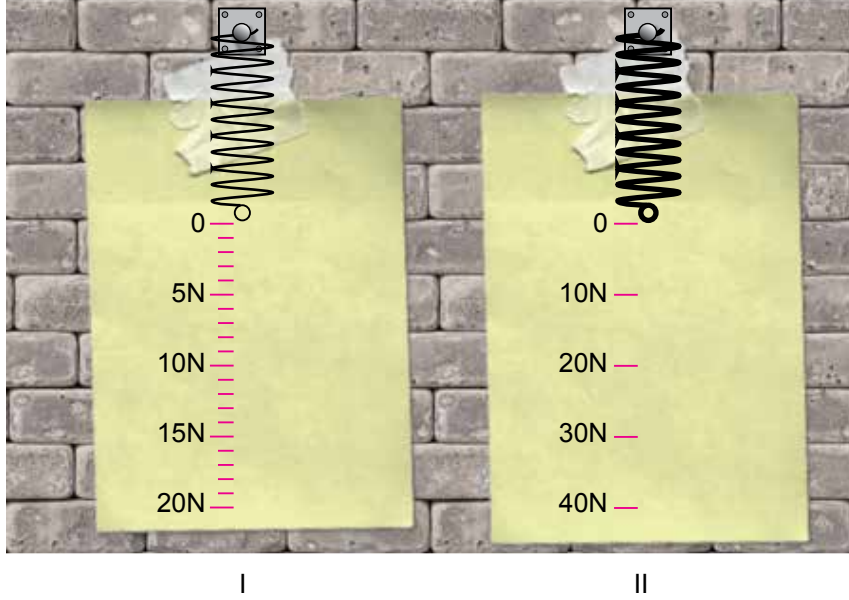


3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

1. Bir grup öğrenci aynı maddeden yapılmış aynı boyda fakat farklı kalınlıktaki yayları ölçeklendirerek aşağıdaki dinamometreleri tasarlıyorlar.



Öğrenciler, tasarladıkları dinamometrelerle görselde kütleleri verilen meyvelerin ağırlıklarını ölçmeyi hedefliyorlar. ($1 \text{ kg} \cong 10 \text{ N}$)



4 kg



2 kg



1 kg



1,7 kg

Öğrencilerin yapacakları ölçümlerle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Muzun ağırlığı dinamometrelerde farklı büyüklükte ölçülür.
- B) Karpuzun ağırlığı II. dinamometrede ölçülebilirken I. dinamometrede ölçülemez.
- C) Kavun, dinamometrelere ayrı ayrı asıldığında I. dinamometredeki yay daha fazla uzar.
- D) Üzümün ağırlığı tam olarak I. dinamometrede ölçülebilirken, II. dinamometrede ölçülemez.

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

2. Ağırlıkla kütle arasındaki ilişkiyi incelemek isteyen bir öğrenci aşağıdaki hipotezi kuruyor.

Hipotez: Cismin kütlesi arttıkça ağırlığı da artar.

Öğrenci bu hipotezi test etmek için ise şu deneyi tasarlıyor:

I. Aşama: Dinamometrenin kancasına bir cisim asarak ağırlığını ölçüp kaydediyor.

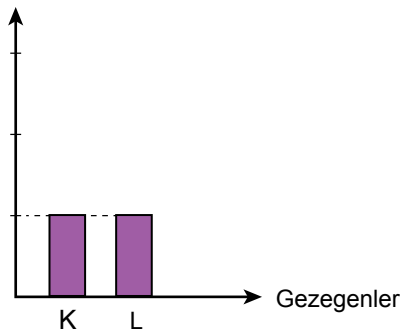
II. Aşama: - - - -

Hipotezi test edebilmek için deneyin II. aşamasını aşağıdaki etkinliklerden hangisi ile yapmış olabilir?

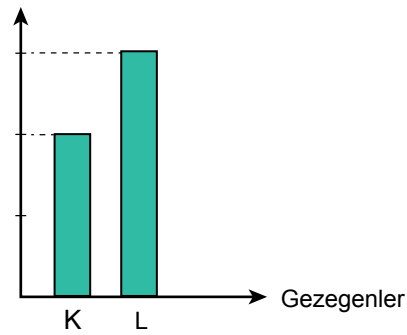
- A) Dinamometreye aynı cismi asarak farklı yerde ölçüm yapmıştır.
- B) Asılan cismin sayısını artırıp aynı dinamometre ile aynı yerde ölçüm yapmıştır.
- C) Asılan cismin sayısını artırıp farklı dinamometre ile farklı yerde ölçüm yapmıştır.
- D) Dinamometrenin kancasına farklı bir cisim asarak farklı bir dinamometre ile ölçüm yapmıştır.

3. Farklı gezegenlerde A ve B aletleri ile bir cismin kütlesi ve ağırlığı ölçülerek aşağıdaki grafikler elde ediliyor.

A aleti ile yapılan ölçüm



B aleti ile yapılan ölçüm



Grafikler incelendiğinde,

- I. B aleti dinamometredir.
- II. A aleti değişmeyen madde miktarını ölçmüştür.
- III. K gezegeninin kütle çekim kuvveti, L'den daha büyüktür.

bilgilerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

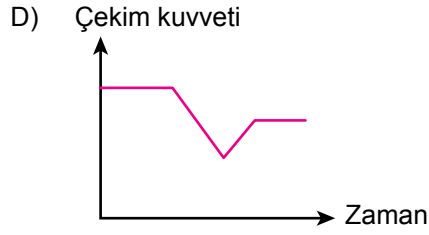
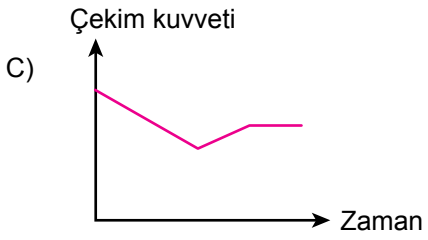
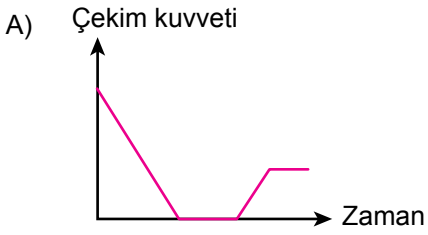
4.



SON DAKİKA

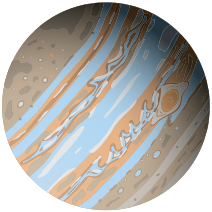
14 Nisan 2023 saat 12.00 itibari ile Dünya'dan Mars'a "Hezarfen" adlı ilk Türk uzay mekiği başarı ile fırlatılmıştır. Mars'ta yeni yaşam alanları ve enerji kaynakları araştırarak olan Hezarfen, başarılı astronotları ile Türk uzay tarihine adını yazdıracaktır.

Dünya'dan yola çıkarak Mars'a iniş yapacak uzay mekiğine etki edecek çekim kuvvetinin zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5. Kütle değişmeyen madde miktarıdır. Ağırlık ise maddeye etki eden kütle çekim kuvvetidir.

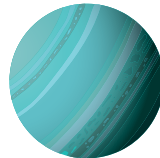
Aşağıda küresel yapıya sahip kütleleri eşit, hacimleri farklı olan I, II, III ve IV numaralı gezegenler veriliyor. Bir cisim bu gezegenlerin her birinin yüzeyine bırakılıyor.



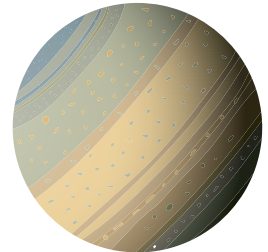
I



II



III



IV

Buna göre cismin numaralanmış gezegenlerdeki ağırlıkları arasında nasıl bir ilişki vardır?

A) $IV > I > III > II$

B) $I > II > IV > III$

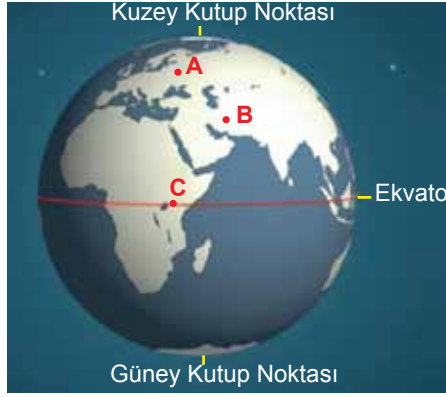
C) $II > III > I > IV$

D) $I = II = III = IV$

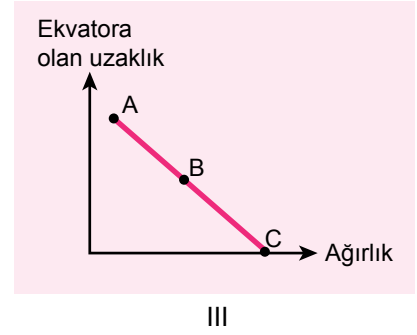
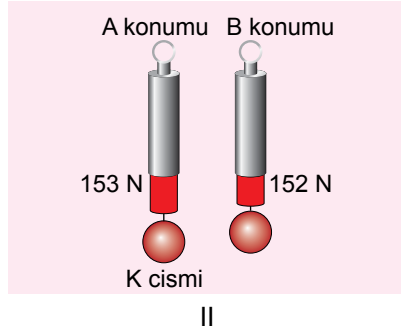
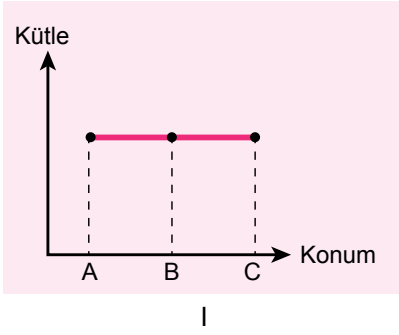
3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

6. Dünya kutuplar doğrultusunda 6356 km, ekvatorunda ise 6378 km yarıçapa sahiptir. Cisim yerin merkezine ne kadar yakınsa etki eden çekim kuvveti o kadar fazladır.

Kütlesi 15 kg olan bir K cismi Dünya'da A, B ve C noktalarına götürülüyor.



Cismin bulunduğu yerlerdeki durumlarıyla ilgili yapılan,

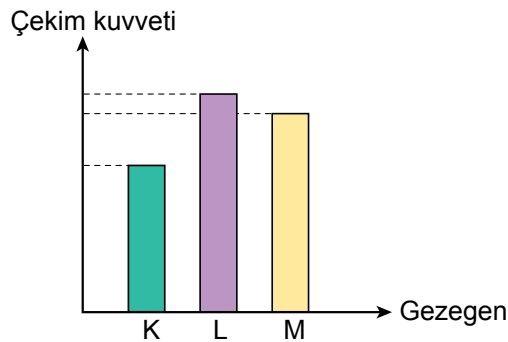


ölçüm ve grafiklerden hangileri doğru olabilir?

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

7. Gök cisimlerinin, üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı çekim kuvvetine kütle çekim kuvveti denir. Gök cismi ile üzerinde bulunan cisim arasındaki uzaklık arttıkça kütle çekim kuvveti azalır.

Eşit kütleli K, L ve M gezegenlerinin bir cisme uyguladıkları çekim kuvvetleri ile ilgili grafik aşağıda verilmiştir.



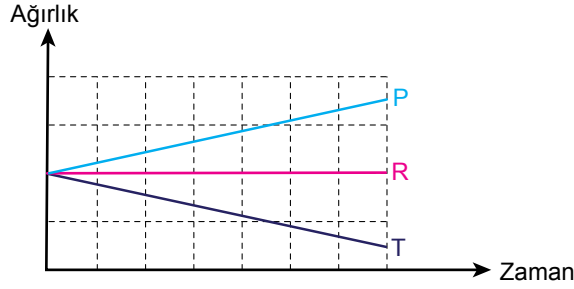
Buna göre gezegenlerin yarıçapları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $K > L > M$ B) $M > L > K$ C) $L > M > K$ D) $K > M > L$

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

8. Dünya'da ekvatorдан kutuplara doğru gidildikçe yer çekimi kuvveti artar. Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça yer çekimi kuvveti azalır.

Eşit kütleli sahip P, R ve T cisimleri Dünya üzerinde aynı noktadan hareket ettirildiğinde aşağıdaki grafik elde ediliyor.



Cisimlerin hareketi ile ilgili yapılan,

- I. P cismi bulunduğu noktadan daha yükseğe hareket etmiştir.
- II. R cismi ekvatora paralel ve aynı yükseklikte hareket etmiştir.
- III. T cismi bulunduğu noktadan ekvatora doğru hareket etmiştir.

tahminlerinden hangileri doğru olabilir?

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

9. Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için cismin uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket etmesi gerekir.

Bir anne düz bir yolda bebeğini iki farklı şekilde taşıyarak markete gidiyor.



I. durum



II. durum

Bu durumlarla ilgili yapılan yorumlardan hangisi doğrudur?

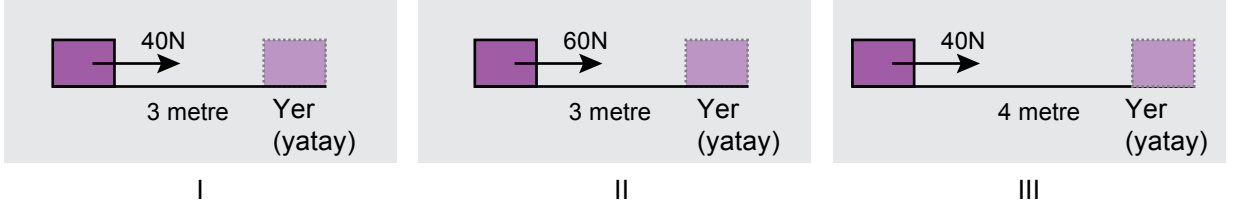
- A) Her iki durumda da aynı bebek taşındığı için annenin yaptığı işler eşittir.
- B) Her iki durumda da bebek yol aldığı için anne fiziksel anlamda iş yapmıştır.
- C) I. durumda anne daha büyük bir kuvvet uygulamış ve fiziksel anlamda daha fazla iş yapmıştır.
- D) Uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket edildiği için anne yalnızca II. durumda iş yapmıştır.

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

10. Bir öğrenci fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yol ile ilişkisini araştırmak için aşağıdaki hipotezleri kuruyor.

1. Hipotez: Yapılan iş, uygulanan kuvvet ile doğru orantılıdır.
2. Hipotez: Yapılan iş, cismin aldığı yol ile doğru orantılıdır.

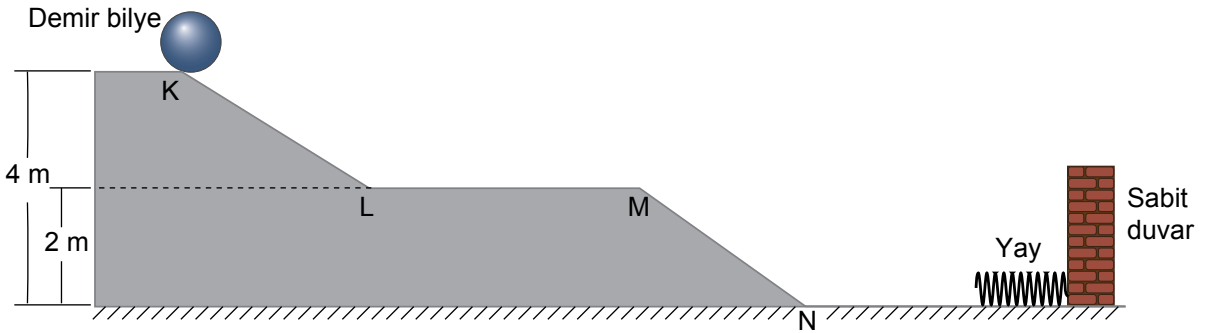
Öğrenci hipotezleri test etmek için özdeş cisimlerle aşağıdaki deney düzeneklerini kuruyor ve cisimlere belirtilen yolları aldırıyor. Deney sonunda yapılan işleri hesaplıyor.



Buna göre aşağıda yapılan çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) 2. hipotez için deneyin bağımlı değişkeni cismin aldığı yoldur.
- B) 2. hipotezi test etmek için I ve III. düzenekleri kullanılmalıdır.
- C) 1. hipotez için deneyin bağımsız değişkeni uygulanan kuvvettir.
- D) 1. hipotezi test etmek için I ve II. düzenekleri kullanılmalıdır.

11. Şekildeki sistemde K noktasından serbest bırakılan demir bilye K, L, M ve N noktalarından geçerek yayı sıkıştırıyor.



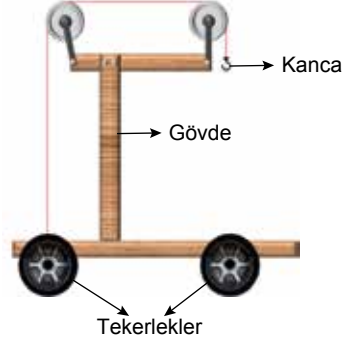
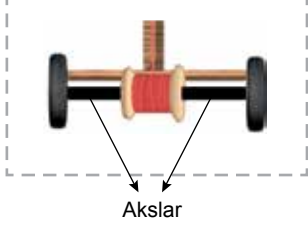
Buna göre aşağıda verilen yargılardan hangisine ulaşamaz? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) M noktasında kinetik enerjinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşmüştür.
- B) K noktasındaki çekim potansiyel enerjisi N noktasındaki kinetik enerjiye eşittir.
- C) L - M noktaları arasında çekim potansiyel enerji ve kinetik enerji birbirine eşittir.
- D) K noktasındaki çekim potansiyel enerjisinin tamamı yayda esneklik potansiyel enerjisine dönüşmüştür.

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

12. Tuncay çeşitli malzemeleri kullanarak aşağıdaki aracı tasarlıyor ve tasarımı hakkında kısa bir açıklama yapıyor.

Hareketi tekerleklerle aktaran sistem



Kancaya herhangi bir yük asınca, yük aşağı doğru inerken ipi de çekmektedir. Çekilen ip bağlı olduğu makaranın dönmesini sağlar. Makara bu dönme hareketini akslar sayesinde tekerleklerle aktarır. Tekerleklerin dönmesi ile araç ileri doğru hareket eder.

Tasarımıyla aşağıdaki etkinliği yapıyor.



Araç A noktasında iken kancaya K cismini asıyor ve cismi bırakıyor. K cismi 1 yönünde hareket ederken, araç 2 yönünde harekete başlıyor. K cisminin hareketi sona erdiğinde B noktasında araç duruyor.

Bu etkinlikten yola çıkarak yapılan,

- I. h yüksekliği azaltılırsa araç B noktasına ulaşmadan durur.
- II. Cismin daha fazla yol alması için K cisminin kütlesi azaltılmalıdır.
- III. Aracın hareket etmesini sağlayan, K cisminin sahip olduğu çekim potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüşmesidir.

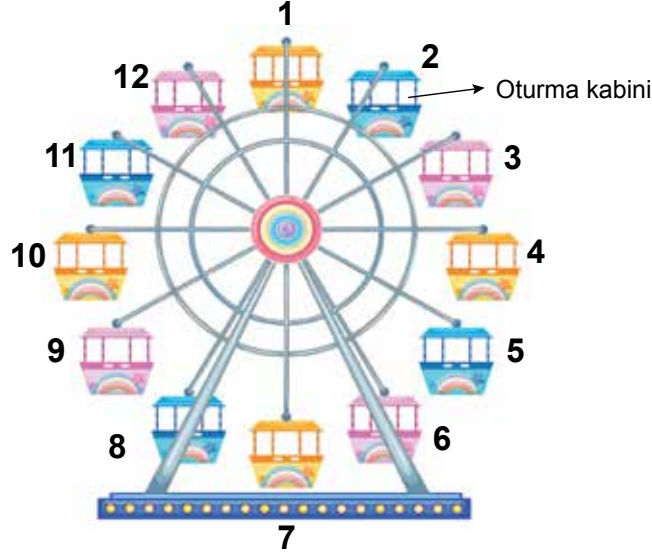
yorumlarından hangileri doğrudur?

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

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

13. Bir grup öğrenci proje ödevleri olan “Enerji Dönüşümleri” hakkında bir etkinlik yapıyorlar.

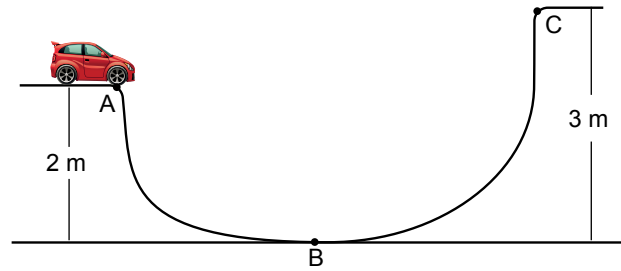
Bunun için kütleleri birbirine eşit olan oyuncak dönme dolabın oturma kabinlerini 1’den 12’ye kadar aşağıdaki gibi numaralandırıyorlar. Dönme dolabın saat yönünde sabit süratle döndüğünü ve bir tam turunu 12 dakikada tamamladığını gözlemliyorlar.



Kabinler şekildeki konumdayken sabit süratle dönmeye başladığına göre aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) 3. dakikanın sonuna kadar 3 numaralı oturma kabininin kinetik enerjisi artarken 9 numaralı oturma kabininin kinetik enerjisi azalır.
- B) 4 dakika sonra 5 numaralı oturma kabininin çekim potansiyel enerjisi başlangıçtaki çekim potansiyel enerjisine eşit olur.
- C) 6. dakika sonuna kadar 10 numaralı oturma kabininin çekim potansiyel enerjisi önce artar sonra azalır.
- D) 7 dakika sonra 6 numaralı oturma kabininin çekim potansiyel enerjisi en fazla olur.

14. Enerji dönüşümlerini gözlemlemek için sürtünmenin önemsenmediği şekildeki gibi bir düzenek tasarlanıyor.



Hazırlanan düzenekte A noktasından serbest bırakılan araba C noktasına ulaşamıyor.

Arabanın C noktasına ulaşması için,

- I. Araca hareket yönünde kuvvet uygulamak
- II. Kütleleri daha büyük olan bir araba kullanmak
- III. A ve C noktalarını aynı yüksekliğe getirmek

değişikliklerinden hangileri yapılabilir?

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

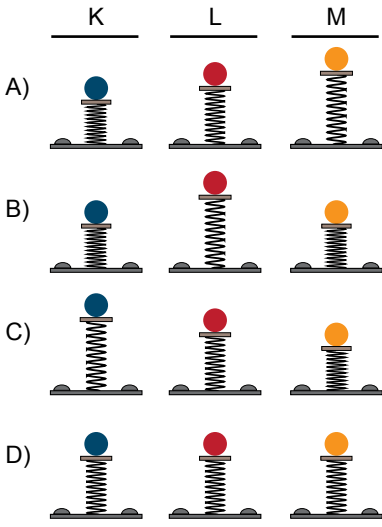
3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

15. Çekim potansiyel enerjisi, cismin konumu ve ağırlığına bağlı olarak değişir.

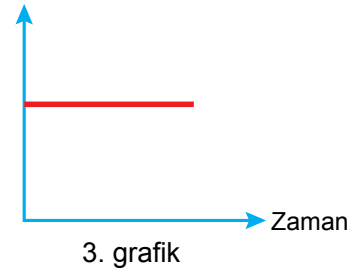
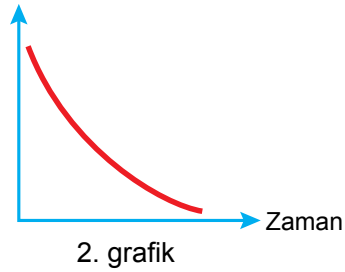
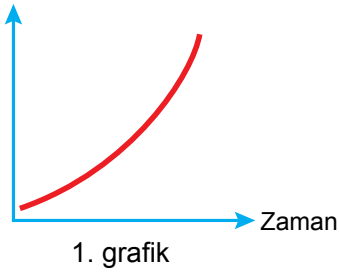
Aşağıdaki binanın balkonlarında bulunan üç arkadaşın ellerinde çekim potansiyel enerjileri eşit olan K, L ve M cisimleri bulunmaktadır.



Bu cisimleri aynı yükseklikten özdeş yaylar üzerine bıraktığımızda yayların son durumları hangi seçenekte doğru gösterilmiştir?



16. Daldan düşen bir elmanın; dalından koptuğu andan yere çarptığı ana kadar geçen sürede gerçekleşen enerji dönüşümleriyle ilgili üç farklı grafik çiziliyor.

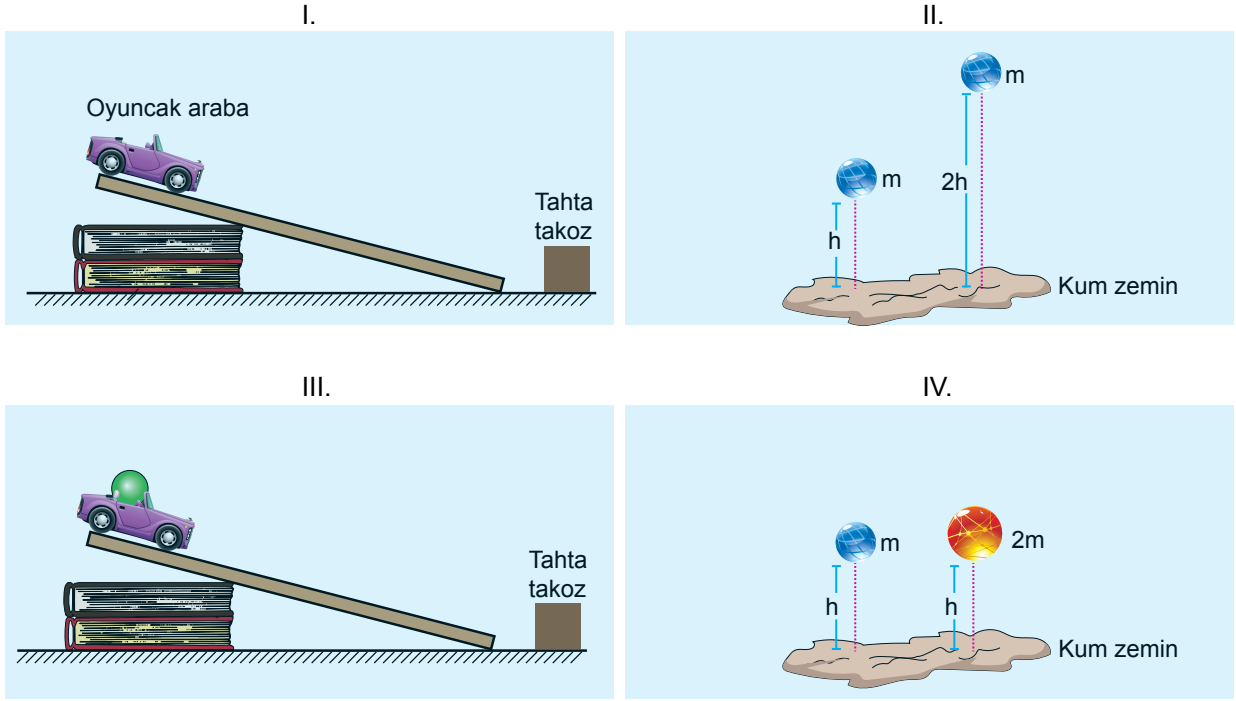


Çizilen grafiklere göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) 1. grafik elmanın çekim potansiyel enerjisinin zamanla değişimini gösterir.
- B) 2. grafik elmanın kinetik enerjisinin zamanla değişimini gösterir.
- C) 3. grafik elmanın toplam enerjisinin zamanla değişimini gösterir.
- D) 2. grafik elmada dönüşen enerji miktarını gösterir.

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

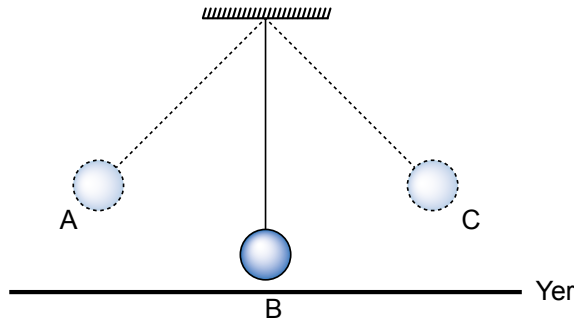
17. Enerji konusunu daha iyi anlatmak için aşağıdaki deney düzenekleri hazırlanıyor.



Kurulan bu düzeneklerle aşağıdaki hipotezlerden hangisi test edilemez? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) Kinetik enerji kütleyle bağlı olarak değişir.
- B) Potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşebilir.
- C) Potansiyel enerji yüksekliğe bağlı olarak değişir.
- D) Cisimlerin sahip oldukları toplam enerji zamanla azalabilir.

18. Sarkaç, bir ipin ucuna rahatlıkla sallanabilecek şekilde bağlanan bir kütle ile oluşturulan düzenektir. Şekildeki sarkaç A ve C noktaları arasında salınım hareketine başladıktan bir süre sonra yavaşlayarak duruyor.



Buna göre,

- I. Sarkacın her salınım hareketinde toplam enerjisi azalmıştır.
- II. Sarkaç B konumundan geçerken kinetik enerjisi en küçük değerdedir.
- III. Sarkacın yavaşlamasının nedeni hava direncidir.

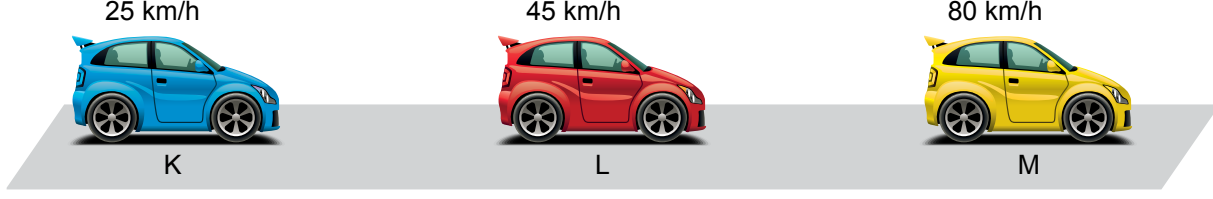
yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Ünite: Kuvvet ve Enerji

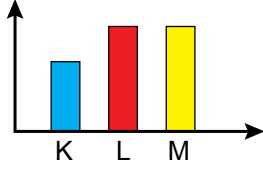
19. Aktif acil frenleme sistemi herhangi bir nesneyi radarları ile algıladığı anda otomatik frenleme yapar. Sistem farklı hızlardaki araçlarda farklı tepkiler verir. Aracın hızı 0-30 km/h arasında ise aracı tamamen durdurur, 30 km/h üzerinde ise aracın hızını 22 km/h'e düşürür.

Aynı modele ait eşit kütledeki otomobiller farklı hızlarla yol alırken acil frenleme sistemleri devreye giriyor.

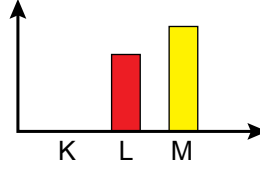


Acil frenleme sistemi devreye girdikten sonra araçların son durumlarındaki kinetik enerjilerine ait grafikler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

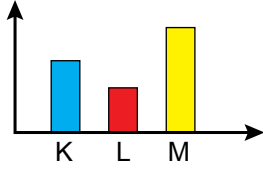
A) Kinetik enerji



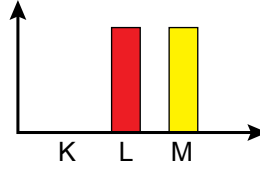
B) Kinetik enerji



C) Kinetik enerji



D) Kinetik enerji



20. Yağmur damlaları kilometrelerce yüksekten düşmelerine rağmen canımızı acıtmazlar.



→ Yağmur damlası oluşur, yerçekimi etkisi ile hızlanmaya başlar.



→ Yağmur damlasının hızı arttıkça üzerine etkiyen sürtünme kuvveti de artar. Bir süre sonra damla üzerine etki eden kuvvetler eşitlenir. Ayrıca damlaya şeklini veren etki sürtünme kuvvetidir.



→ Yağmur damlası sabit hızla yeryüzüne iner.

Yağmur damlasının oluşumundan yeryüzüne ulaşana kadar gerçekleşen olaylarla ilgili hangi sonuca ulaşılabilir?

- A) Yağmur damlasının şeklinin değişmesi sürtünme kuvveti sayesinde gerçekleşir.
B) Bir süre sonra yağmur damlasına etki eden sürtünme kuvveti ortadan kalkar.
C) Yağmur damlasında görülen enerji değişiminde sürtünme kuvveti rol almaz.
D) Sürtünme kuvveti yağmur damlalarının hızını artırır.



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.