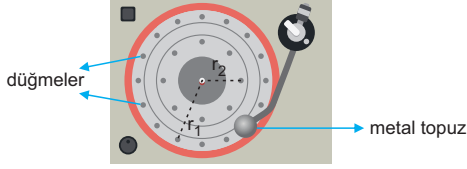


1. Bir diskin üzerine özdeş metal düğmeler eşit aralıklarla yapıştırılarak r_1 ile r_2 yarıçaplı bölgeler oluşturulmuştur. Disk, monte edildiği deney düzeneğinde, merkezinden geçen sayfa düzlemine dik bir eksen etrafında daima sabit bir açısal hızla döndürülmektedir. Düzenekteki metal topuz, r_1 yarıçaplı bölgedeyken, altından geçen düğmelere her çarpışında bir çınlama sesi oluşmaktadır.



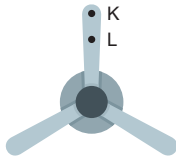
Buna göre, metal topuz r_2 yarıçaplı bölgeye taşındığında,

- I. İki çınlama arasında geçen süre daha kısa olur.
- II. Altından geçmekte olan bir düğmenin, metal topuza göre sürati daha küçük olur.
- III. Çınlamaların şiddeti artar.

olaylarından hangileri gerçekleşir? (Topuzun her çarpışması aynı noktada ve açıda gerçekleşmektedir.)

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

2. Bir tavan vantilatörünün kanatları sabit bir açısal hızla dönmektedir. Kanatlara monte edilmiş olan özdeş boncuklardan K ve L'nin, kanatlardan biri üzerindeki konumları şekildeki gibidir.



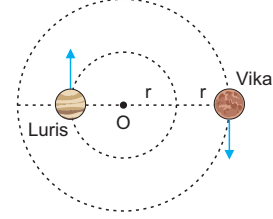
Buna göre, her iki boncuğun;

- I. açısal hız,
- II. çizgisel sürat,
- III. merkezci ivme

niceliklerinden hangileri farklıdır?

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

3. Luris ve Vika gezegenleri, birbirlerine uyguladıkları kütle çekim kuvvetleri etkisinde, O noktası etrafındaki çembersel yörüngelerinde eşit periyotlarla dönmektedirler. Bu yörüngeler şekildeki gibidir.



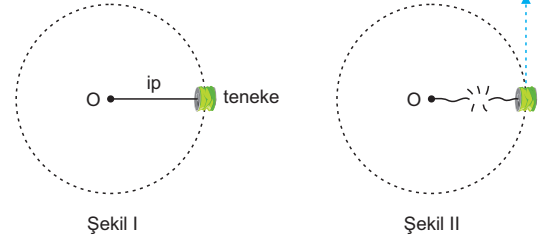
Diğer gök cisimlerinin etkileri ve sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, bu iki gezegenle ilgili;

- I. merkezci kuvvetin büyüklüğü,
- II. merkezci ivmenin büyüklüğü,
- III. kütle

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

4. Bir ipe bağlanan bir teneke kutu, sürtünmesiz yatay düzlemde bulunan O noktası etrafında Şekil I'deki gibi çembersel hareket yapıyor. Bir süre sonra, teneke kutunun bağlı olduğu ip koptuğundan kutu Şekil II'de gösterilen yönde doğrusal bir şekilde ilerliyor.



Buna göre,

- I. Kutu, ipin uyguladığı kuvvetten dolayı çembersel hareket yapmaktaydı.
- II. Kutuya, çemberin merkezinden dışarı doğru etki eden bir kuvvet yoktur.
- III. Kutunun, ip koptuktan sonraki hareketi eylemsizlik ilkesiyle açıklanabilir.

çıkarımlarından hangileri doğrudur? (Hava direnci önemsizdir.)

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

5. Disk şeklindeki K, L, M, N ve P cisimlerinin eylemsizlik momenti (I) ve açısal sürat (ω) büyüklükleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	I ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ω (rad/s)
K	3	5
L	4	20
M	2	15
N	5	5
P	7	2

Buna göre; açısal hızlarının yönüyle aynı yöne sahip eşit büyüklükteki net torklar disklerle eşit süre ile uygulandığında, açısal sürati en fazla değişen disk aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) K B) L C) M D) N E) P

6. Bir ağaçtayken dengesini kaybedip sırt üstü düşmeye başlayan bir kedi, vücudunun farklı bölümlerini çeşitli yönlere döndürerek havada manevra yapabilir ve dört ayak üzerine düşmek üzere kendini çevirebilir.

Buna göre, hava direncinin önemsenmediği bir ortamda, ağaçtan düşüp yere doğru ilerlemekte olan bir kedinin ağırlık merkezine göre,

- üzerine etki eden net tork,
- açısal momentum,
- açısal momentum değişimi

niceliklerinden hangileri sıfırdan farklı olabilir?

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

7. Bir kozmonot, hava direnci ve yerçekimi etkilerinin olmadığı bir ortamda, bir eliyle bisiklet tekerleğinin milini tutarken bir deney yapıyor. Başlangıçta hem kozmonot hem de tekerlek hareketsizken, kozmonot diğer eliyle tekerleği şekilde belirtilen yönde döndürmeye başladığında, kozmonot da dönmeye başlıyor.



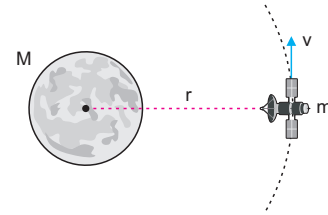
Buna göre, kozmonotla ilgili,

- Şekildeki ok yönüne zıt yönde dönmektedir.
- Tekerleğin açısal hızını artırırsa kendi dönüş hızı da artar.
- Tekerleğin kenarından tutup durdurursa, kendi dönüşü de sonlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. m kütleli bir uydu, M kütleli bir gezegenin etrafında, r yarıçaplı çembersel yörüngede, v çizgisel süratıyla dönmektedir.



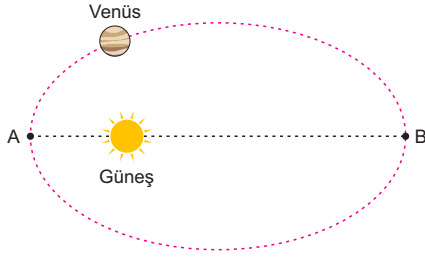
Cisim $2r$ yarıçaplı bir yörüngede çembersel hareket yapsaydı,

- Kinetik enerjisi daha küçük olurdu.
- Potansiyel enerjisi daha büyük olurdu.
- Mekanik enerjisi daha büyük olurdu.

yargılarından hangileri doğru olurdu?

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

9. Şekilde Güneş etrafında eliptik bir yörüngede dolanan Venüs'ün yörüngesi verilmiştir.



Venüs'ün A noktasından B noktasına olan hareketiyle ilgili,

- I. Açısal momentumu değişmez.
- II. Çizgisel momentumu değişmez.
- III. Kütle çekim potansiyel enerjisi değişmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Dünya'nın kendi etrafındaki dönüşüyle eş zamanlı olarak yörüngede dolanan uydulara yer eş zamanlı uydular denir. Üçüncü nesil Meteosat (MTG) uydusu bu tür uydulara örnek verilebilir.

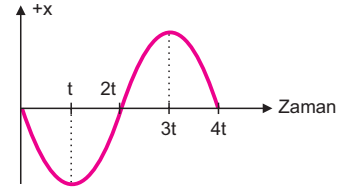
Başka bir X uydusunun, yer eş zamanlı bir yörüngeye oturtulabilmesi için,

- I. X uydusunun yörüngedeki sürati MTG uydusu ile aynı olmalıdır.
- II. X uydusunun kütlesi MTG uydusu ile aynı olmalıdır.
- III. X uydusunun yörünge yarıçapı MTG uydusununkiyle aynı olmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Şekilde basit harmonik hareket yapan bir cisme ait uzanım-zaman grafiği verilmiştir.



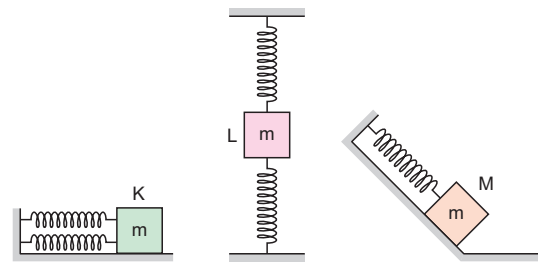
Cismin hareketiyle ilgili,

- I. 0 - t zaman aralığında hız negatif, ivme pozitif yönlüdür.
- II. t - 2t zaman aralığında hız ve ivme negatif yönlüdür.
- III. 2t - 3t zaman aralığında konum ve hız vektörü pozitif yönlüdür.
- IV. 3t - 4t zaman aralığında hız ve ivme negatif yönlüdür.
- V. t ve 3t anlarında cismin hızı ve ivmesi sıfırdır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

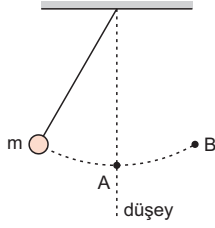
12. Şekillerdeki sistemler eşit kütleli K, L ve M cisimleri ve özdeş yaylarla oluşturulmuştur.



Buna göre cisimlerin periyotları T_K , T_L ve T_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $T_K = T_L = T_M$ B) $T_K > T_M > T_L$ C) $T_M > T_K = T_L$
D) $T_K = T_L > T_M$ E) $T_K = T_M > T_L$

13. Şekildeki sarkaç düşeyle küçük bir açı yapacak şekilde serbest bırakılınca B noktasına kadar çıkabiliyor.



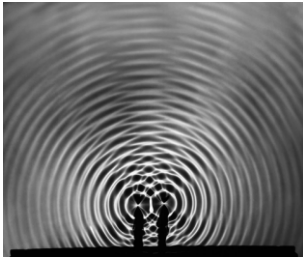
Cismin hareketiyle ilgili,

- I. Cisim A noktasına geldiğinde ipteki gerilme kuvveti en büyük değerini alır.
- II. B noktasından A noktasına giderken geri çağırıcı kuvvet azalır.
- III. Cismin A noktasındaki ivmesi sıfır olur.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

14. Derinliği her yerinde aynı olan bir dalga leğeninde, eş zamanlı dalga üreten özdeş kaynaklar tarafından periyodik su dalgaları oluşturuluyor. Bu leğende ortaya çıkan girişim deseni şekildedeki gibi oluyor.



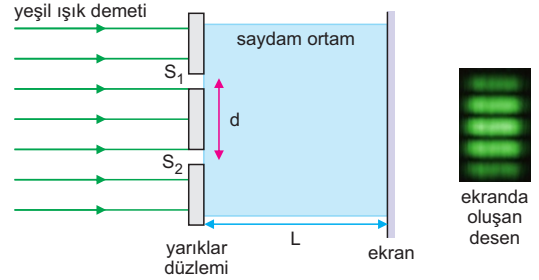
Buna göre, girişim deseninde oluşan düğüm çizgisi sayısını artırmak için;

- I. kaynakların frekansını artırmak,
- II. dalga leğenindeki suyun derinliğini artırmak,
- III. kaynakları birbirine yaklaştırmak

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

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

15. Bir lazer kaynağından gelen yeşil ışık demetinin kullanıldığı çift yarıktaki girişim deney düzeneği ve ekranda oluşan desen şekildedeki gibidir.



Buna göre, aşağıdaki değişikliklerden hangisinin tek başına uygulanması saçak genişliğini artırmaz?

- A) Yeşil ışık demeti yerine kırmızı ışık demeti kullanılması
- B) Yarıklar arasındaki d mesafesinin azaltılması
- C) Yarıklar düzlemi ve ekran arasındaki L mesafesinin artırılması
- D) Yarıklar düzlemi ve ekran arasındaki saydam ortamın kaldırılarak, ortamın kırılma indisinin azaltılması
- E) Yeşil ışık demeti yerine mavi ışık demeti kullanılması