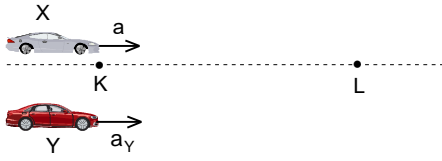


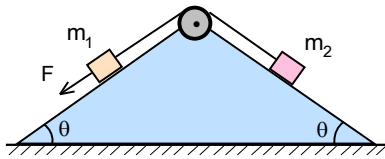
### 5. DENEME SINAVI



1. Durgun halden doğrusal olarak hareket edebilen ve yana yana duran X ve Y arabalardan X olan araba a ivmesiyle hareket etmeye başlıyor. X arabasının hareketin başlamasından  $t_1$  süre sonra Y arabası aynı yönde a ivmesiyle hareket etmeye başlıyor ve bu arabasının hareketin başlamasından  $t_2$  süre X arabası ile L noktasında yan yana geliyor.

Buna göre Y arabasının ivmesi  $a_Y$  kaç a dır?

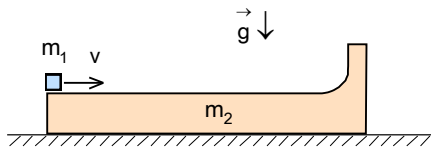
- A)  $\frac{(t_1+t_2)^2}{t_1^2}$       B)  $\frac{a(t_1+t_2)^2}{t_2^2}$       C)  $\frac{t_1^2+t_2^2}{t_1^2}$       D)  $\frac{t_1^2+t_2^2}{t_2^2}$       E)  $\frac{t_1^2+t_2^2}{t_1^2-t_2^2}$



2. Taban açıları  $\theta$  ikizkenar ve sürtünmesiz üçgen şeklindeki ve sabitlenmiş bir prizmanın üzerinde birbirine ipe bağlı kütleleri  $m_1$  ve  $m_2$  olan iki cisim bulunmaktadır. Sistemi dengede tutmak için uygulanan kuvvet F dir. Bundan sonra F kuvveti kaldırılıp sistem harekete geçtiğinde ipteki gerilme kuvvet T oluyor.

F=2,4T olduğuna göre cisimlerin kütlelerin oranı nedir?

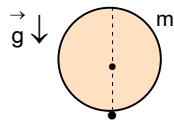
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7



3. Kütleli  $m_1$  olan bir cisim sürtünmesiz kütleli  $m_2$  olan takoz üzerinde bulunmaktadır. Takoz sürtünmesiz masa üzerinde bulunmaktadır ve yüksekliği önemsiz dik çıkıntıya sahiptir. Cisme şekildeki gibi yatay v hız veriliyor.

Buna göre cismin çıkacağı maksimum yükseklik nedir?

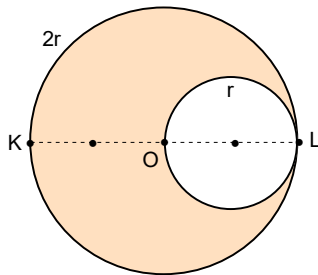
- A)  $\frac{m_2 v_0^2}{2(m_1+m_2)g}$       B)  $\frac{m_2 v_0^2}{(m_1+m_2)g}$       C)  $\frac{2m_2 v_0^2}{(m_1+m_2)g}$       D)  $\frac{m_1 v_0^2}{2(m_1+m_2)g}$       E)  $\frac{m_1 v_0^2}{(m_1+m_2)g}$



4. Kütleli m olan bir küre, kürenin alt ucundan geçen yatay eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir.

Küre bu durumundan harekete geçip  $90^\circ$  açısına dönerse eksene etki eden kuvvet kaç mg dir?

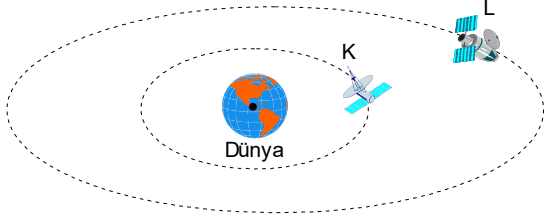
- A)  $\frac{\sqrt{43}}{3}$       B)  $\frac{\sqrt{108}}{5}$       C)  $\frac{\sqrt{126}}{5}$       D)  $\frac{\sqrt{134}}{7}$       E)  $\frac{\sqrt{149}}{7}$



5. Yarıçapı  $2r$  olan homojen bir küre içinde şekildeki gibi yarıçapı r olan küresel bir boşluk bulunmaktadır. Kürenin K noktasındaki çekim ivmesi  $g_K$ , L noktasındaki çekim ivmesi  $g_L$  dir.

Buna göre  $\frac{g_K}{g_L}$  oranı kaçtır?

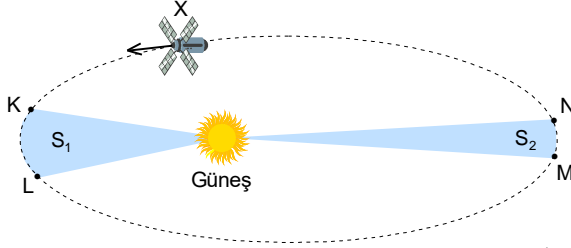
- A)  $\frac{17}{9}$       B)  $\frac{16}{5}$       C)  $\frac{8}{3}$       D)  $\frac{18}{7}$       E)  $\frac{21}{8}$



6. Dünyanın etrafında çembersel yörüngeler üzerinde şekildeki gibi dolanan K, L uydularından L uydusunun dolanım periyodu K ninin 8 katıdır. Belli bir anda iki uydu arasındaki uzaklık minimum, başka bir anda ise maksimum oluyor.

**Buna göre, uydular arasındaki maksimum uzaklık minimum uzaklığının kaç katıdır?**

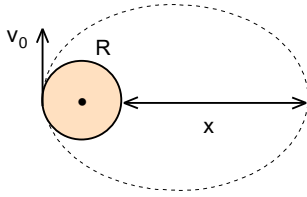
- A)  $\frac{1}{2}$                       B) 1                      C)  $\frac{3}{2}$                       D) 2                      E)  $\frac{5}{3}$



7. Güneşin etrafında elips üzerinde dolanan X uydusunun Güneşe en yakın K, L noktaları arasında hareket ederken taradığı alan  $S_1$ , güneşe en uzak M ve N noktaları arasında hareket ederken taradığı alan  $S_2$  dir.

**Uydunun K ve L noktaları arasında alınan yol, uydunun M ve N noktaları arasında alınan yolun 6 katı ve  $S_1 = 2S_2$  ise uydunun güneşe maksimum uzaklık minimum uzaklığının kaç katıdır?**

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6



8. Yarıçapı R olan gezegenin etrafında gezegene teğet olarak  $v_0$  hızı ile bir roket fırlatılıyor. Roket gezegenin bir uydusu olup eliptik bir yörünge üzerinde hareket etmektedir.

**Gezegenin yüzeyindeki çekim ivmesi g ise uydunun gezegenin yüzeyinden olan maksimum uzaklık x nedir?**

- A)  $\frac{2(v_0^2 - 2gR)}{2gR - v_0^2}$                       B)  $\frac{2(2v_0^2 - gR)}{2gR - v_0^2}$                       C)  $\frac{2(v_0^2 - gR)}{4gR - v_0^2}$                       D)  $\frac{2(v_0^2 - gR)}{2gR - v_0^2}$                       E)  $\frac{2(v_0^2 - gR)}{gR - 2v_0^2}$

9. Güneş ile Dünya arasındaki ortalama uzaklık  $r=150.10^6$  km olup Güneş Dünyadan  $\theta=32'$  açısı ile gözlenmektedir.

**Buna göre Güneşin yüzeyindeki çekim ivmesi yaklaşık olarak kaç  $m/s^2$  dir?** (Dünyanın Güneşin etrafında dolanım periyodu 365,25 gündür.) ( $\pi=3,14$ )

- A) 255                      B) 265                      C) 275                      D) 285                      E) 295

10. Bazı yıldızlar evrim sonucunda kendi eksenini etrafında çok yüksek hızla dönen ve özkütleleri çok yüksek olan nötron yıldızlara dönüşmektedir. Böyle bir yıldızın özkütlesi  $10^{14}$  g/cm<sup>3</sup> mertebesindedir. Nötron yıldızın yüzeyine çok yakın olarak bir uydu hareket etmektedir.

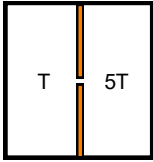
**Buna göre uydunun dolanım periyodu yaklaşık olarak kaç saniyedir?**

- A)  $10^{-4}$                       B)  $2.10^{-4}$                       C)  $4.10^{-4}$                       D)  $1,2.10^{-3}$                       E)  $2,6.10^{-3}$

11. 2 lt hacminde, 2 atm basınç altında kütlesi 80 g He gazı, 4 lt hacminde, 4 atm basınç altında kütlesi 20 g O<sub>2</sub> gazı bulunmaktadır.

Birinci gazın parçacıkların hızı  $v_1$ , ikinci gazın parçacıkların hızı  $v_2$  ise  $\frac{v_1}{v_2}$  oranı nedir?

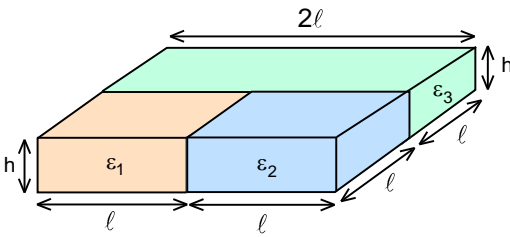
- A) 4                      B) 2                      C) 1                      D)  $\frac{1}{2}$                       E)  $\frac{1}{4}$



12. Şekildeki gibi kapalı eşit bölmeli bir kaptaki bulunan gazın sıcaklığı T iken basıncı P dir. İki bölme arasında bulunan engelde küçük bir açıklık bulunmaktadır. Kabin bir bölümündeki sıcaklık T kalıyor diğer bölümde ise 5 T oluyor.

Buna göre gazın basıncı kaç P olur?

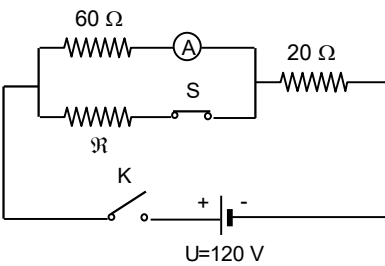
- A)  $\frac{3}{2}$                       B)  $\frac{5}{3}$                       C)  $\frac{8}{5}$                       D) 2                      E) 3



13. Plakaları uzunlukları  $2l$  olan kare şeklindeki iki levha arasındaki uzaklık  $h$  olup kondansatörün kapasitesi  $C$  dir. Kondansatörün içine geometrik boyutları şekildedeki gibi bağlı dielektrik katsayıları  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$  ve  $\epsilon_3$  olan üç dikdörtgen şeklindeki dielektrik prizma şeklinde levha yerleştiriliyor.

Buna göre kondansatörün kapasitesi kaç  $C$  olabilir?

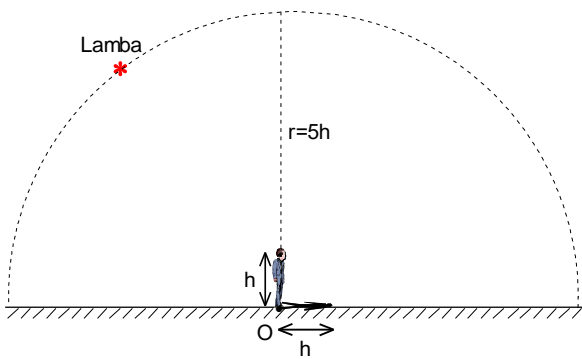
- A)  $\frac{\epsilon_1 \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} + \epsilon_3$                       B)  $\frac{\epsilon_1 \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} + 2\epsilon_3$                       C)  $\epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_3$                       D)  $2\epsilon_1 + 2\epsilon_2 + \epsilon_3$                       E)  $\frac{\epsilon_1 \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} + \frac{\epsilon_3}{2}$



14. E.m.k. sı  $U=120$  V olan bir akü ile dirençleri  $60 \Omega$ ,  $20 \Omega$  ve  $\mathfrak{R}$  olan üç rezistans şekilde gibi bağlıdır. Aküden  $q=9$  A.h yük çekilebilir. S anahtarı kapalı iken K anahtarı kapatılıyor. Bu durumda ampermetreden geçen akım  $I=1$  A dir. S anahtar iki saat sonra açılıyor.

Akü tamamen deşarj olana kadar açığa çıkan ısı kaç kJ dür?

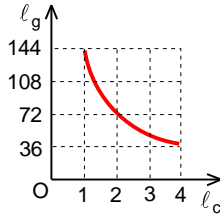
- A) 2482                      B) 2664                      C) 3248                      D) 3888                      E) 4336



15. Yarısı şekildeki gibi olan bir çember yayının üzerinde bir lamba, merkezinde ise bir adam bulunuyor. Bu durumda adamın gölgesi, boyuna eşittir. Çemberin yarıçapı ise adamın boyunun 5 katıdır.

Buna göre, lambanın yerden yüksekliği adamın boyunun kaç katıdır?

- A)  $\frac{5}{2}$                       B) 3                      C)  $\frac{7}{2}$                       D) 4                      E)  $\frac{9}{2}$



16. Bir çukur aynanın optik ekseninde bulunan bir cisim ile odak noktası arasındaki mesafe  $\ell_c$  dir. Bu cismin görüntüsü ile odak noktası arasındaki mesafe  $\ell_g$  dir. Bu iki uzaklığın arasındaki ilişkiyi veren grafik şekildeki gibidir.

**Çukur aynadan 16 cm uzaklıkta bulunan ve yüksekliği 2 cm olan bir cismin görüntüsünün yüksekliği kaç cm dir?**

- A) 4                      B) 6                      C) 8                      D) 10                      E) 12

17. Bir insanın gözü 20 cm ile sonsuz arasındaki cisimleri odaklayabilmektedir. Bu insan optik kuvveti 5D olan gözlük kullanıyor.

**Buna göre gözün yakın noktası kaç cm dir?** (Normal gözün en yakın noktası 25 cm dir.)

- A) 6                      B) 8                      C) 10                      D) 12                      E) 14

18. Yerden 200 km yüksekliğe bir casus uydusu yerleştirilecektir. Bu uydusu 1000 nanometre dalga boyundaki ışık ile görüntüleme yapacaktır.

**Yerde 0,5 m aralıkla yerleştirilmiş iki cisim birbirinden ayırt edebilecek çözünürlüğe sahip fotoğraflar çekebilmesi için uyduya yerleştirilecek kameranın merceğinin çapı en az ne kadar olmalıdır?**

- A) 5 cm                      B) 50 cm                      C) 5 m                      D) 50 m                      E) Tek kamera ile bu çözünürlük mümkün değildir.

19. Yansımaya katsayısı  $\rho$  olan bir düzleme dik olarak düşen ve dalga boyu  $\lambda$  olan bir lazer ışık demetinin oluşturduğu basınç  $P$  dir.

**Buna göre demetteki fotonların konsantrasyonu nedir?** (Işık hızı  $c$ , Planck sabiti  $h$  olarak veriliyor.)

- A)  $\frac{P\lambda}{2\pi\hbar c}$                       B)  $\frac{2\pi\hbar c\rho}{P\lambda}$                       C)  $\frac{P\lambda}{2\pi\hbar c\rho}$                       D)  $\frac{(1+\rho)P\lambda}{2\pi\hbar c}$                       E)  $\frac{P\lambda}{2\pi\hbar c(1+\rho)}$

20. Hareketsiz bir gözlemci  $v=0,8c$  hızı ile hareket eden bir cisim küp gibi görmektedir. Bu cisim gözlemcinin yanından  $t=1,25 \cdot 10^{-5}$  s süre ile geçmektedir.

**Buna göre cismin öz hacmi kaç kilometre küptür?**

- A) 15                      B) 30                      C) 45                      D) 60                      E) 75

21. Fotoelektrik olayında bir metalin eşik dalga boyu  $\lambda_b$  olarak veriliyor. Sökülen fotoelektronların kinetik enerjisi düşen fotonun enerjisinin  $n$ 'de biridir. Burada  $n>1$  bir reel sayıdır.

**Buna göre düşen fotonun dalga boyu nedir?**

- A)  $\frac{\lambda_b(n-1)}{n}$                       B)  $\frac{\lambda_b(n+1)}{n}$                       C)  $\frac{\lambda_b(n-1)}{n+1}$                       D)  $\frac{\lambda_b(n+1)}{n-1}$                       E)  $\frac{\lambda_b}{n}$

22. Halley kuyruklu yıldızının Güneşin etrafında dolanım periyodu  $T=75,46$  yıl, eliptik yörüngesinin elips eksantrisitesi  $\varepsilon=0,967$  olarak veriliyor. Halley kuyruklu perihelion noktasında bulunurken Güneşe bakan yüzeydeki sıcaklığı  $501,8$  K olarak ölçülüyor.

**Buna göre Halley kuyruklu yıldızının yansıtma katsayısı (albedo su) nedir?**

(Güneşin kütlesi  $M=2.10^{30}$  kg,  $1 \text{ AB}=150.10^6$  km, evrensel çekim sabiti  $\gamma=6,67.10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg.s}^2$ , Güneşin yarıçapı  $R_{\gamma}=696000$  km, Güneşin yüzey sıcaklığı  $5772$  K, Stefan-Boltzmann sabiti  $\sigma=5,67.10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$  olarak veriliyor.)

- A) 0,01                      B) 0,04                      C) 0,06                      D) 0,08                      E) 0,1

23. Güneş Samanyolu galaksinin etrafında dönmektedir. Bir turu tamamlama süresi yaklaşık olarak 200 milyon yıl, güneşin Samanyolu galaksinin merkezine olan uzaklık yaklaşık olarak 8 kpc olarak veriliyor. Galaktik paralaksı;

$$p''_{\text{gal}} = \frac{8 \text{ kpc}}{r}$$

olarak tanımlanır. Burada  $r$  Samanyol galaksisi ile bir gök cismin arasındaki uzaklıktır. Bir quasarın  $z$  parametresi 0,3 olarak ölçülüyor.

**Buna göre quasarın galaktik paralaksı kaç yaysaniyedir?** (Hubble sabiti  $H=70 \text{ km.s}^{-1} .\text{Mpc}^{-1}$ , ışık hızı  $c=300000$  km/s olarak veriliyor.)

- A) 0,74''                      B) 0,98''                      C) 1,28''                      D) 1,72''                      E) 2,36''

24. Bir yıldızın yarıçapı  $R$ , mutlak parlaklığı  $\mathcal{M}$  dir.

**Buna göre yıldızın yüzey sıcaklığını veren ifade nedir?** (Güneşin mutlak parlaklığı  $\mathcal{M}_{\text{G}}$ , Güneşin yarıçapı  $R_{\text{G}}$ , Güneşin yüzey sıcaklığı  $T_{\text{G}}$  olarak veriliyor.)

- A)  $T_{\text{G}} 10^{-\left[0,4(\mathcal{M}-\mathcal{M}_{\text{G}})+0,25\log\frac{R}{R_{\text{G}}}\right]}$                       B)  $T_{\text{G}} 10^{-\left[0,2(\mathcal{M}-\mathcal{M}_{\text{G}})-0,25\log\frac{R}{R_{\text{G}}}\right]}$                       C)  $T_{\text{G}} 10^{-\left[0,2(\mathcal{M}-\mathcal{M}_{\text{G}})+0,25\log\frac{R}{R_{\text{G}}}\right]}$   
D)  $T_{\text{G}} 10^{-\left[0,1(\mathcal{M}-\mathcal{M}_{\text{G}})-0,5\log\frac{R}{R_{\text{G}}}\right]}$                       E)  $T_{\text{G}} 10^{-\left[0,1(\mathcal{M}-\mathcal{M}_{\text{G}})+0,5\log\frac{R}{R_{\text{G}}}\right]}$

25. Bir yıldızın mutlak parlaklığı  $\mathcal{M} = -6$  kadir, görünür parlaklığı  $m = 8$  kadirdir.

**Buna göre yıldızın olan uzaklık kaç ışık yılıdır?** (1 pc=3,26 ışık yılıdır.)

- A)  $12,48.10^6$                       B)  $16,34.10^6$                       C)  $20,57.10^6$                       D)  $25,76.10^6$                       E)  $32,26.10^6$

**5. DENEME SINAVI**

1. B)

2. C)

3. A)

4. E)

5. A)

6. E)

7. B)

8. D)

9. C)

10. D)

11. E)

12. B)

13. B)

14. D)

15. D)

16. B)

17. C)

18. B)

19. E)

20. C)

21. A)

22. D)

23. C)

24. E)

25. C)