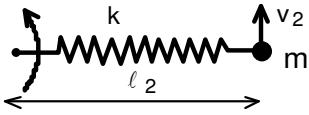
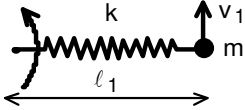


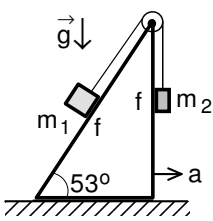
BİRİNCİ AŞAMA DENEME SINAVI-1

1. Bir cisim, bir doğru üzerinde a ivmesi ile iki yönde hareket edebilmekte olup A ve B noktaları arasındaki ℓ mesafesini $\tau > \sqrt{\frac{2\ell}{a}}$ kadar zamanda alması gerekmektedir. Cisim durgun halden harekete geçiyor. Cismin yolun sonunda sahip olabileceği maksimum ve minimum hızları bulunuz.

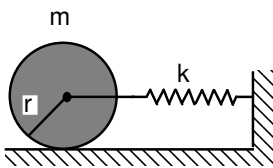
2. Uzunluğu ℓ olan ipin ucuna kütlesi m olan noktasal bir cisim asılmıştır. Cisim ip ile beraber 90° saptırılıyor ve serbest bırakılıyor. İpin asma noktasından $\frac{\ell}{2}$ kadar altta bir çivi bulunuyor. Cisim en alt noktadan ne kadar yükselir?



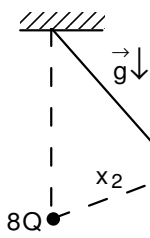
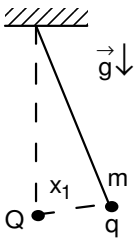
3. Yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde bir ucundan serbestçe dönebilen yay sabiti k olan iki özdeş yay, yayların diğer uçlarında ise kütleleri m olan iki özdeş cisim bulunmaktadır. Cisimler v_1 ve v_2 hızları ile dairesel yörüngeler üzerinde hareket ettiklerinde yayların uzunlukları ℓ_1 ve ℓ_2 oluyor. Yayların gerilmemiş haldeki uzunlukları nedir?



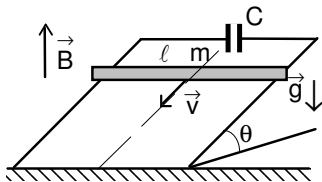
4. Eğim açısı $\theta=53^\circ$ üçgen şeklindeki sürtülmeli prizma üzerinde kütleleri $m_1=m_2=m$ olan cisimler makaradan geçen ip sayesinde şekildeki gibi bulunmaktadır. Cisimler ile prizmanın yüzeyleri arasındaki sürtünme katsayısı $f=0,5$ olarak veriliyor. Prizma yatay yönde belirli a ivmesi ile hareket ettiğinde prizmanın üzerindeki cisim aşağıya doğru harekete geçtiği gözlenmektedir. Bu a ivmesi nedir?



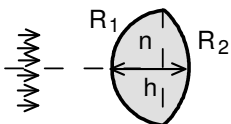
5. Yatay düzlem üzerinde bulunan ve kütlesi m, yarıçapı r olan türdeş bir disk yay sabiti k olan bir yay ile bağlıdır. Bu sistemin yapacağı titreşim hareketinin periyodunu bulunuz.



6. Ağırlıksız bir ipin ucuna asılmış m kütleli q yüklü noktasal bir cismin en alt noktasına Q yükü getiriliyor. q yüklü cisim Q yükünün elektrik alanının etkisi ile Q yükünden x_1 mesafesinde dengelenmektedir. Q yükünün değeri 8 katına artırılır ise denge durumundaki yeni mesafe x_2 oluyor. $\frac{x_2}{x_1}$ oranı ne kadardır?



7. Eğim açısı θ olan sürtünmesiz ve yalıtkan düzlem üzerinde birbirine paralel olacak şekilde birbirine sığası C olan bir kondansatörün bağlı olan iki iletken tel bulunmaktadır. Teller üzerinde uzunluğu ℓ ve kütleleri m olan bir iletken çubuk hareket etmektedir. Bütün sistem dikey yönde uygulanan sabit ve homojen B manyetik alanında bulunmaktadır. Çubuk x kadar yol aldığı anda kazandığı hız nedir?



8. Havada bulunan ve kırıcılık indisi n olan camdan yapılmış, eğrilik yarıçapları R_1 ve R_2 olan bir merceğin kalınlığı h ne olmalıdır ki, mercek paralel plaka, yakınsak ya da ıraksak mercek gibi davranсын?

$$1. v_{\min} = a\tau - \sqrt{2a^2\tau^2 - 4al}$$
$$v_{\max} = \sqrt{2a^2\tau^2 + 4al} - a\tau$$

$$2. H = \frac{25\ell}{27}$$

$$3. \ell_0 = \frac{\ell_1^2 v_2^2 - \ell_2^2 v_1^2}{\ell_1 v_2^2 - \ell_2 v_1^2}$$

$$4. a = 10 \text{ m/s}^2$$

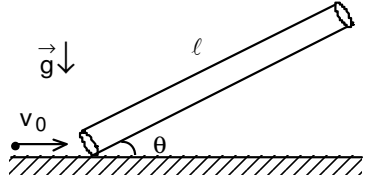
$$5. T = 2\pi \sqrt{\frac{3m}{2k}}$$

$$6. \frac{x_2}{x_1} = 2$$

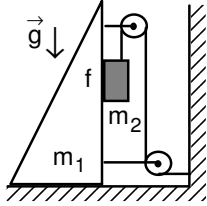
$$7. v = \sqrt{\frac{2mgx\sin\theta}{m + CB^2\ell^2 \cos^2\theta}}$$

$$8. h_0 = \frac{n(R_1 + R_2)}{n - 1}$$

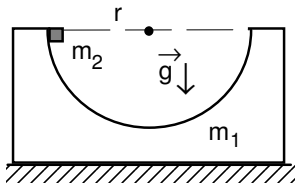
BİRİNCİ AŞAMA DENEME SINAVI-2



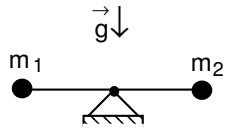
1. Uçları açık uzunluğu $\ell=112$ m ve yarıçapı 0,3 m olan bir boru, zeminle 37° açı yapacak şekilde eğik olarak durmaktadır. Yataya paralel olarak $v_0=50$ m/s hızı ile hareket eden esnek olan noktasal bir cisim boruya girip içinden sekerek ilerliyor. Cisim boruya girdikten ne kadar zaman sonra boruyu terk eder? Cisim boruyu terk edinceye kadar kaç çarpışma yapar? (Tüm çarpışmalar tam esneklerdir.)



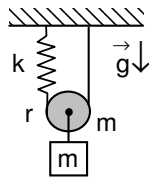
2. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde bulunan $m_1=5m$ kütleli dik üçgen prizma, $m_2=2m$ kütleli cisim ile iki makaradan geçen ipler sayesinde harekete geçiyor. İki cisim birbiri ile temas etmekte olup aralarındaki sürtünme katsayısı $f=0,5$ olarak veriliyor. Sistemin ivmesi nedir?



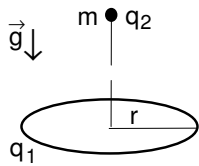
3. Yarıçapı r içi boş ve sürtünmesiz olan küresel oyulmuş bir bloğun kütlesi m_1 olup iç tarafında en yüksek seviyede kütlesi m_2 olan bir cisim bulunuyor. Cisim serbest bırakılıyor. Cisim bloğun en alt noktasına geldiğinde bloğa etki eden tepki kuvveti nedir?



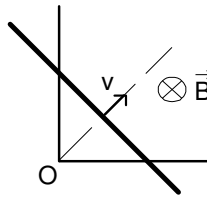
4. Ağırlıksız çubuğun uçlarında kütleleri m_1 ve m_2 olan küçük cisimler bulunuyor. Çubuk çubuğun ortasından geçen yatay destek etrafında dikey düzlemde dönebilmektedir. Başlangıçta çubuk yatay durumdadır. Çubuğun serbest bırakılmasından hemen sonra desteğe etki eden kuvvet ne kadardır?



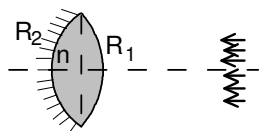
5. Yay sabiti k olan bir yay ile yarıçapı r ve kütlesi m olan bir diske, kütlesi m olan bir cisim asılıdır. Bu sistemin yapacağı titreşimin periyodunu bulunuz.



6. Yatay konumunda bulunan r yarıçaplı dielektrik bir halkaya homojen bir şekilde q_1 yükü veriliyor. Halkanın eksenini üzerinde yükü q_2 olan noktasal bir cisim bulunuyor. Bu yüklü cismin maksimum kütlesi ne kadar olabilir?



7. Birbirine dik olan iki iletken telin açığına sabit v hızı ile çok uzun iletken bir çubuk hareket etmektedir. Tellerin oluşturduğu düzleme dik olacak şekilde sabit ve homojen B manyetik alan uygulanmaktadır. Başlangıç anında tel O noktası üzerindedir. Kapalı devrede oluşan e.m.k. nın zaman cinsinden ifadesi nedir?



8. Havada bulunan ve kırıcılık indisi n camdan yapılmış ve eğrilik yarıçapları R_1 ve R_2 olan bir merceğin sol küresel yüzeyi aydınlatıcı madde ile kaplırsa, oluşan optik sistemin odak uzaklığı f nedir?

1. $t=4$ s; $N=200$

2. $a_1=2$ m/s²

3. $N=m_2g+\frac{2(m_1+m_2)m_2g}{m_1}$

4. $N=\frac{(m_1^2+6m_1m_2+m_2^2)g}{2(m_1+m_2)}$

5. $T=2\pi\sqrt{\frac{3m}{8k}}$

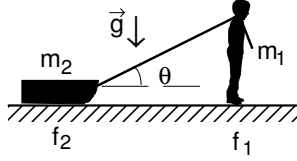
6. $m=\frac{\sqrt{3}q_1q_2}{18\pi\epsilon_0gr^2}$

7. $\mathcal{E}_{in}=-2Bv^2t$

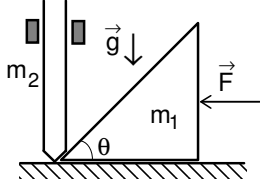
8. $f=\frac{R_1R_2}{2nR_1+2(n-1)R_2}$

BİRİNCİ AŞAMA DENEME SINAVI-3

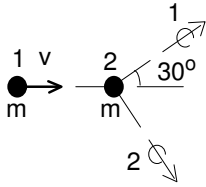
1. Kenarların uzunluğu eşit ve ℓ olan bir n-genin köşelerinde birer koşucu bulunuyor. Koşucular aynı anda daima birbirlerine doğru sabit v hızı ile hareket edecek şekilde koşmaya başlıyorlar. Koşucular nerede ve ne kadar zaman sonra buluşurlar?



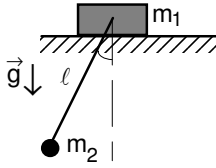
2. Kütleli m_1 bir olan insan kütleli m_2 ($m_2 > m_1$) olan bir kızığı çekmektedir. İnsan ile yol arasındaki sürtünme katsayısı f_1 , kızak ile yol arasındaki sürtünme katsayısı f_2 olarak veriliyor. Kızığın hareket edebilmesi için uygulanan kuvvet nedir?



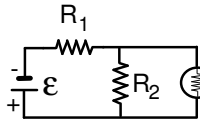
3. Kütleli m_1 olan dik üçgen şeklindeki sürtünmesiz bir prizmaya sabit yatay F kuvveti şekildeki gibi etki etmektedir. m_2 kütleli kalas sınırlayıcılarla belirlenmiş dikey bir oluk içerisinde sürtünmesiz olarak yukarıya doğru hareket edebilmektedir. m_1 ve m_2 kütlelerinin ivmeleri ve aralarındaki tepki kuvveti nedir?



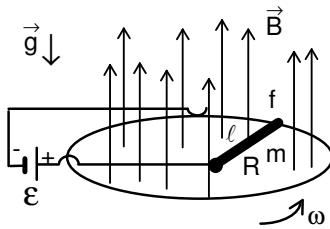
4. K kinetik enerjisi ile hareket eden ve kütleli m olan bir tanecik ile durgun halde bulunan özdeş bir tanecik arasında merkezci olmayan esnek bir çarpışma gerçekleştiriliyor. Çarpışmadan sonra birinci tanecik ilk doğrultu ile 30° lik açı yapacak şekilde hareket etmektedir. Çarpışmadan sonra birinci tanecik kinetik enerjisi K_1 , ikincinin K_2 ise $\frac{K_1}{K_2}$ oranı nedir?



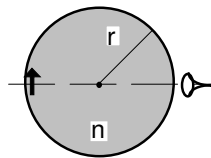
5. Kütleli m_1 olan bir blok yatay ve sürtünmesiz masa üzerinde bulunmaktadır. Bloğa uzunluğu ℓ ip sayesinde kütleli m_2 olan noktasal bir cisim asılıdır. Bu cisim ile ip masaya temas etmeden salınım hareketi yapabilmektedir. Cisim ip ile beraber denge durumundan küçük bir açıya saptırılıp serbest bırakılıyor. Sistemin titreşim periyodu nedir?



6. E.m.k. sı $\mathcal{E} = 50$ V ve iç direnci ihmal edilecek olan bir sabit elektrik akımlı üreteci nominal gücü $P_L = 80$ W ve direnci 5Ω olan bir ampul R_1 ve R_2 dirençleri ile birlikte bağlıdır. Devrede açığa çıkan gücünün %32 ampulde açığa çıkmaktadır. R_1 direnci kaç Ω dur?



7. Uzunluğu ℓ , kütleli m ve direnci R olan bir çubuk, ucundan geçen O dikey eksen etrafında, diğer ucu ile iletken ve yatay konumunda bulunan bir halka ile temas edecek şekilde dönebilmektedir. Çubuğun döndüğü düzleme dik yönde sabit ve homojen B manyetik alan uygulanmaktadır. Çubuğun iki ucuna değeri \mathcal{E} olan sabit e.m.k. uygulanmaktadır. Çubuk ile halka arasındaki sürtünme katsayısı f dir. Çubuğun döndüğü sabit ω açısal hızı nedir?



8. Yarıçapı r ve kırıcılık indisi n olan bir cam kürenin yüzeyine çok yakınında bulunan bir cismin görüntüsü ile cisim arasındaki uzaklığı küreye yakından bakan bir gözlemci ne kadar uzakta görür?

$$1. t = \frac{\ell}{2v \sin^2 \frac{\pi}{n}}$$

$$2. \tan \theta = \frac{f_1 m_1 - f_2 m_2}{f_1 f_2 (m_1 + m_2)}; F = \frac{f_1 f_2 (m_1 + m_2) g}{f_1 + f_2} \sqrt{1 + \left(\frac{m_2 f_2 - m_1 f_1}{f_1 f_2 (m_1 + m_2)} \right)^2}$$

$$3. a_1 = \frac{F - m_2 g \tan \theta}{m_1 + m_2 \tan^2 \theta}; a_2 = \frac{(F - m_2 g \tan \theta) \tan \theta}{m_1 + m_2 \tan^2 \theta}; N = \frac{m_2 \left(g + \frac{F - m_2 g \tan \theta}{m_1 + m_2 \tan^2 \theta} \right)}{\cos \theta}$$

$$4. \frac{K_1}{K_2} = 3$$

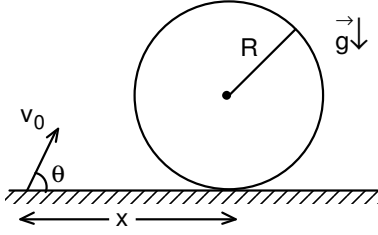
$$5. T = 2\pi \sqrt{\frac{m_1 \ell}{(m_1 + m_2) g}}$$

$$6. R_1 = 6 \Omega$$

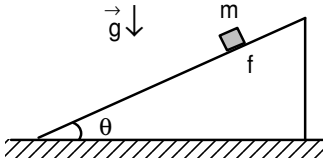
$$7. \omega = \frac{2\mathcal{E}B\ell - 4fmgR}{B^2 \ell^3}$$

$$8. x = \frac{2(n-1)r}{2-n}$$

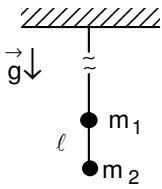
BİRİNCİ AŞAMA DENEME SINAVI-4



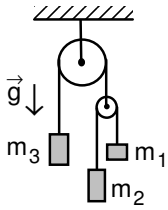
1. Küre şeklindeki su deposunun yarıçapı $R=32$ m dir. Yeryüzünden atılan cismin küreni tepesini sıyrarak geçmesi için verilen minimum hız v_0 kaç m/s dir? Cismin hangi x uzaklıktan ve hangi açı ile fırlatılması gerekir?



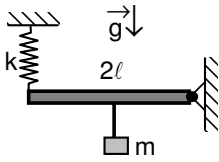
2. Eğim açısı θ olan takoz üzerinde kütlesi m olan bir cisim bulunuyor. Takoz yatay yönde belirli a ivme ile hareket ederse cisim hala takozu göre kaymamaktadır. Bu ivmenin değeri nedir?



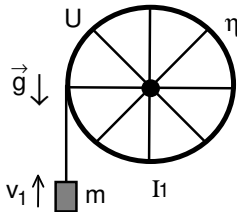
3. Çok uzun bir ipin ucuna birbirlerine l mesafede kütleleri m_1 ve m_2 olan iki cisim bağlanmıştır. Altta m_2 kütleli cisme yatay yönde nasıl bir hız verilmesi gerekir ki iki cisim aynı hizaya gelebilsin? Yerçekimi ivmesi g veriliyor.



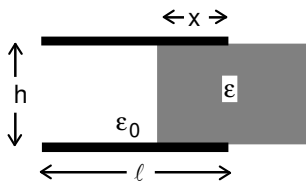
4. $m_1=m$ $m_2=3m$ ve $m_3=6m$ kütleli cisimlerden ve sabit ve hareketli makaralardan oluşan sistemlerde her cismin ivmesini ve ipteki gerilme kuvveti nedir?



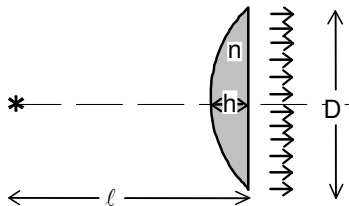
5. Uzunluğu $2l$ ağırlıksız bir çubuk, çubuğun ucundan tutturulan bir menteşenin etrafında serbestçe dönebilmektedir. Kütlesi m olan bir cisim çubuğun ortasına asılıdır. Çubuk çubuğun ucundan tutturulan ve yay sabiti k olan bir yay sayesinde yatay konumunda tutulmaktadır. Çubuğun titreşim periyodu nedir?



6. $U=120$ V potansiyel farkı altında çalışan bir elektrik motorun iç direnci $r=5 \Omega$ olarak veriliyor. Bu motordan sağlanılabilecek maksimum faydalı güç nedir?



7. Paralel plakalı bir kondansatörün levhaları birbirinden h uzaklıkta ve kenarları l olan kare şeklindeki iki metal plakadan oluşmaktadır. Plakalar arasına aynı geometrik boyutlara sahip ve bağıl dielektrik geçirgenlik katsayısı ϵ olan dielektrik bir levha yerleştirilecektir. Kondansatörün levhaları arasına U elektrik potansiyeli uygulanıyor. Bu durumda kondansatörün içindeki yalıtkan plakaya etki eden kuvvet nedir?



8. Bir noktasal ışık kaynağı, çapı D , kırıcılık indisi n olan bir dışbükey/düzlem yakınsak merceğin optik ekseninde merceğin düzlem yüzeyinden l kadar uzakta bulunmaktadır. Mercekte çıkan ışınlar optik eksene paralel olmakta ise $l \gg D$ durumunda merceğin optik eksen boyunca olan kalınlığı olan h 'nin yaklaşık ifadesi nedir?

1. $\tan\theta=2$; $\theta=64^\circ$
 $x=64$ m

2. $a_2 = \frac{(f+\tan\theta)g}{1-f\tan\theta}$

3. $v_{\text{mak}} = \sqrt{\frac{(m_1 + m_2)2g\ell}{m_1}}$

4. $\frac{g}{3}$; $\frac{2g}{3}$; g

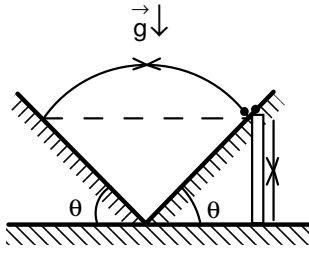
5. $T = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

6. $P_{\text{mak}} = 720$ W

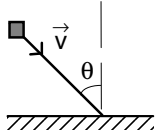
7. $F = -\frac{\epsilon_0(\epsilon-1)\ell U^2}{2h}$

8. $h = \frac{D^2}{8(n-1)\ell}$

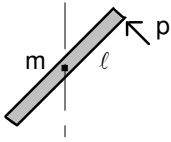
BİRİNCİ AŞAMA DENEME SINAVI-5



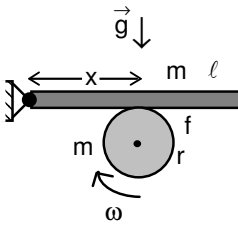
1. Yatayla θ açısı yapan iki düzlemin iç ve dış tarafından aynı anda iki küçük bilye harekete başlamaktadır. Dış taraftaki bilye şekildedeki gibi düşey boru içinde serbest düşmeye başlıyor ve zeminde tamamen esnek çarpışma yaparak boru içindeki hareketine devam ediyor. İç taraftaki cisim ise aynı yüksekliğinde iki düzlem arasında tam esnek çarpışmalar ile eğik atış hareketi yapıyor. İki cisimde aynı anda başlangıç noktasına geldiklerine göre $\tan\theta$ ne kadardır?



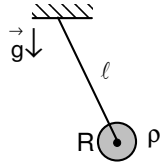
2. Yatay sürtünmesiz düzlem üzerinde kayan bir küp düşey sürtülmeli duvara θ açısı ile bir kenarı duvara paralel olacak şekilde hareket etmektedir. Küp ile duvar arasındaki sürtünme katsayısı f olarak veriliyor. Küp duvardan nasıl bir açı ile yansıyacaktır.



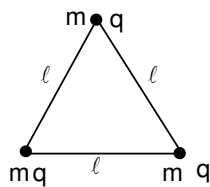
3. Kütleli $m=5$ kg ve uzunluğu $l=3$ m olan homojen bir çubuk yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde bulunmaktadır. Çubuğun ucuna $p=20$ kg.m/s momentum aktarılıyor. Hareket esnasında çubuğun bir yarısının diğer yarısına uyguladığı kuvvet kaç N dur?



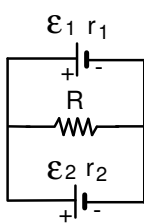
4. Kütleli m ve yarıçapı r olan bir disk ω açısal hızına kadar döndürülüyor. Bu diski durdurabilmek için bir ucundan serbestçe dönebilen, uzunluğu l ve kütlesi m olan çubuk kullanılmaktadır. Çubuk ile disk arasındaki sürtünme katsayısı f olup çubuk yatay konumundadır. Çubuk ile diskin temas noktası çubuğun dönme ekseninden x uzaktadır. Disk ne kadar zaman sonra durur?



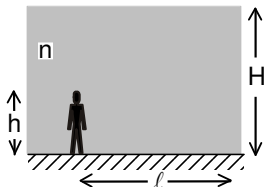
5. Uzunluğu l olan bir ip yarıçapı R olan içi boş bir kürenin merkezinde tutturulmuştur. Bu kürenin içinde özkütlesi ρ olan sıvı bulunduğunda sarkacın titreşim periyodu T_1 dir. Eğer sarkaç sallanırken içindeki sıvı katılırsa titreşim periyodu T_2 oluyor. $\frac{T_2}{T_1}$ oranı nedir?



6. Yükleri q ve kütleleri m olan üç özdeş yük yalıtkan ve sürtünmesiz düzlem üzerinde birbirlerine uzunluğu l olan iplerle bağlı olup, bir eşkenar üçgenin köşelerinde bulunmaktadır. İplerden birisi kesilirse yüklerden birisinin kazanacağı maksimum hız nedir?



7. E.m.k.ları \mathcal{E}_1 ve \mathcal{E}_2 , iç dirençleri r_1 ve r_2 olan iki üreteç ile direnci R olan bir rezistans şekildedeki gibi bağlıdır. R direncinde açığa çıkabilecek maksimum güç nedir?



8. Boyu h olan bir dalgıç bir gölün dibinde bulunarak kendisinden l uzaklıkta bulunan cisimleri net olarak görmektedir. Gölün derinliği H nedir? Suyun kırıcılık indisi n olarak veriliyor.

1. $\tan\theta = \sqrt{2}$; $\theta \approx 55^\circ$ olarak bulunur.

2. $\beta = \arctan(\tan\theta + 2f)$

3. $F = 100 \text{ N}$

4. $t = \frac{2x r \omega}{fg \ell}$

5. $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{1 + \frac{2R^2}{5\ell^2}}$

6. $v_2 = \sqrt{\frac{2q^2}{4\pi\epsilon_0 \cdot 3m\ell}}$

7. $P_{\text{mak}} = \frac{(\epsilon_1 r_2 + \epsilon_2 r_1)^2}{4r_1 r_2 (r_1 + r_2)}$

8. $H = \frac{(h + \ell \sqrt{n^2 - 1})}{2}$