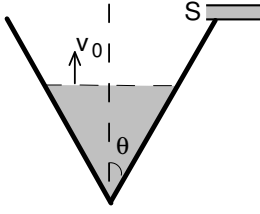
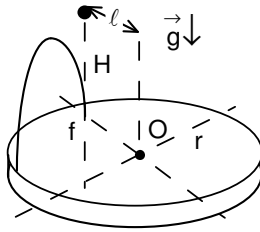


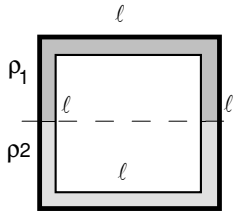
EYLÜL KAMPI SINAVI-2005



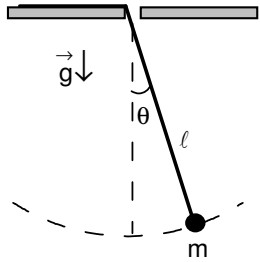
1. Tepe açısı  $2\theta$  olan içi boş koni şeklindeki kap, kesit alanı  $S$  olan borudan akan su ile doldurulur. Su seviyesinin yükseliş hızı sabit ve  $v_0$  ise  $S$  kesiti olan borudan akan suyun hızı zamana göre nasıl değişir?



2. Yarıçapı  $r$ , dönen bir disk üzerine  $H$  yüksekliğinden bir cisim serbest bırakılıyor. Cisim ile disk arasındaki sürtünme katsayısı  $f$  olarak veriliyor. Cismin sıçradıktan sonra hemen hemen aynı yüksekliğe çıktığı kabul ediliyor. Diskin ekseninden minimum ne kadar  $l$  uzaklıktan cismin bırakılması gerekir ki sıçramadan sonra diskin dışına çıkabilsin?



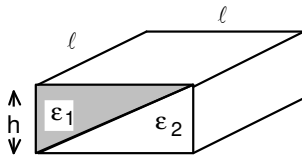
3. Kenarı  $l$  olan kare şeklinde ince cam borudan yapılan çerçevenin içinde özkütleleri  $\rho_1$  ve  $\rho_2$  birbirine karışmayan iki sıvı bulunmaktadır. İki sıvıyı ayıran sınır çerçevenin düşey kısmının tam ortasından geçmektedir. Aniden çerçeve ters çevrildiğinde sıvıların kazanacakları maksimum hız nedir?



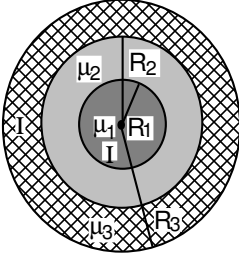
4. Boyu  $l$  kütlesi  $m$  olan bir sarkaç denge konumundan küçük  $\theta$  açısına kadar saptırılarak serbest bırakılıyor. Sarkaç denge konumundan her geçişinde ip  $\Delta l \ll l$  kadar çekiliyor. Sarkaç maksimum saptırılmış durumda gelince de ip  $\Delta l$  kadar uzatılıyor. Bir periyot içinde açısal genlik artışı nedir?

5.  $m$  kütleli,  $r$  yarıçaplı bir küre  $\omega_0$  açısal hızı ile dönmektedir. Bu küre, düzgün bir yüzeyin üzerine bırakılmıştır. Belirli  $t_0$  süre sonra küre kaymadan yuvarlanma hareketi yapmaya başlamıştır. Yüzey ile küre arasındaki sürtünme katsayısı  $f$  dir.  $t_0$  süresi nedir? Bu süre sonra küre bırakıldığı noktadan ne kadar uzaklaşmıştır? Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş nedir?

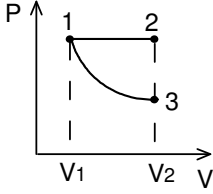
6. Okyanuslarda depremlerde oluşan dalgalarda tüm su harekete geçmektedir. Bu tip dalgaların yayılma hızı nedir?



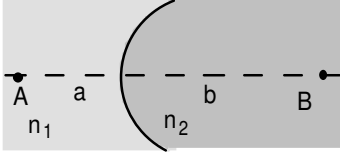
7. Geometrik boyutları şekildeki gibi olan bir paralel plakalı kondansatörün içinde bağıl dielektrik katsayıları  $\epsilon_1$  ve  $\epsilon_2$  olan iki dielektrik levha bulunmaktadır. Potansiyel fark üst ve alt yüzeyler arasında uygulanırsa kondansatörün sığası ne kadar olur?



8. Aynı eksenli bir kablo ortada yarıçapı  $R_1$  ve bağlı manyetik geçirgenlik katsayısı  $\mu_1$  olan maddeden yapılan iletken tel, bu telin etrafında yarıçapı  $R_2$  ve bağlı manyetik geçirgenlik katsayısı  $\mu_2$  olan maddeden yapılan yalıtkan görevi gören bir izolasyon tabaka, bu izolasyon tabakanın etrafında yarıçapı  $R_3$  ve bağlı manyetik geçirgenlik katsayısı  $\mu_3$  olan maddeden yapılan iletken telden oluşmaktadır. Tarif edilen kabloda ortadaki telden  $I$  akımı girmekte ve en dıştaki iletken telden çıkmaktadır. Bu kabloda depolanan enerjiden giderek, telin birim uzunluğunun indüktansını bulunuz. Boşluğun (vakumun) manyetik geçirgenlik katsayısı  $\mu_0$  olarak veriliyor.



9. Tek atomlu bir gaz ile P-V diyagramında 1-2 izobar ya da 1-3 izoterm olan prosesleri ilk  $V_1$  son  $V_2$  hacme kadar gerçekleştiriliyor. İzobar prosesinde gaza verilen ısı  $Q_{12}$ , izoterm prosesinde gaza verilen ısı  $Q_{13}$  olup  $\frac{Q_{12}}{Q_{13}} = 5$  olarak veriliyor.  $\frac{V_2}{V_1}$  oranı nedir? Eğer kapalı olan 1-2-3-1 proses gerçekleştirilirse prosesin verini ne kadar olur? 2-3 olan proses izokoriktir.



10. Eğrilik yarıçapı  $r$  olan bir küresel yüzey, kırıcılık indisleri  $n_1$  ve  $n_2$  olan iki ortamı birbirinden ayırmaktadır. Kırıcılık indisi  $n_1$  olan ortamda bu yüzeyden  $a$  uzaklıkta A noktasal olan bir cisim bulunmaktadır. Bu cismin görüntüsü kırıcılık indisi  $n_2$  olan ortamda yüzeyden  $b$  uzakta B noktasında oluşmaktadır. Bu kırılma ile ilgili denklem nedir?

$$1. u(t) = \frac{\pi v_0^3 t^2 \cdot \tan^2 \theta}{S}$$

$$2. \ell = \sqrt{r^2 - (8fh)^2}$$

$$3. v = \sqrt{\frac{3(\rho_2 - \rho_1)g\ell}{2(\rho_1 + \rho_2)}}$$

$$4. \varphi = \left(1 + \frac{3\Delta\ell}{\ell}\right)\theta; \Delta\theta = \frac{3\Delta\ell\theta}{\ell}$$

$$5. t_0 = \frac{2\omega_0 r}{7fg}; x = \frac{2\omega_0^2 r^2}{49fg}; \omega = \frac{2\omega_0}{7}; v = \frac{2\omega_0 r}{7}$$

$$A = F_s x = \frac{2m\omega_0^2 r^2}{49}$$

$$6. v = \sqrt{gH}$$

$$7. C = \frac{\varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_0 \ell^2}{(\varepsilon_1 - \varepsilon_2)h} \ln \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2}$$

$$8. L = \frac{\mu_1 \mu_0}{8\pi} + \frac{\mu_2 \mu_0}{2\pi} \ln \frac{R_2}{R_1} + \frac{\mu_3 \mu_0}{2\pi(R_3^2 - R_2^2)} \left( \frac{R_3^4}{R_3^2 - R_2^2} \ln \frac{R_3}{R_2} - \frac{3R_3^2 - R_2^2}{4} \right)$$

$$9. \frac{V_2}{V_1} = \frac{7}{2}$$

$$10. \frac{n_1}{a} + \frac{n_2}{b} = \frac{n_2 - n_1}{r}$$