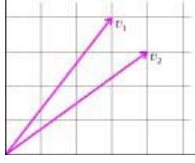


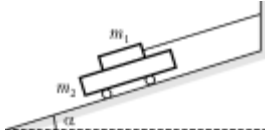
ITAP_Fizik Olimpiyat Okulu 02.10.2011 Sınavı: Zorluk 1. seviye

1. Zeminin aynı noktasından v_1 ve v_2 hızı ile atılan iki taşın hızlarının yatay atış açıları şekildeki gibidir. Cisimlerin yatay yer değişimlerinin oranı η ne kadardır? Hava sürtünmesini ihmal ediniz.



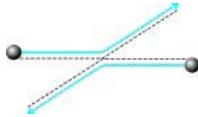
- A) 2 B) 0.5 C) 1 D) 1.5 E) 1.75

2. Şekilde verilen sistemin dengede kalması için kütlesi $m_1=2\text{kg}$ olan tahta ile kütlesi $m_2=1\text{kg}$ olan araba arasındaki sürtünme kat sayısı ne kadar olmalıdır? Eğik düzlemin yatay ile açısı $\alpha=30^\circ$, ip eğik düzleme paraleldir ve araba ile düzlem arasında sürtünme yoktur.



- A) $\mu \geq 0.29$ B) $\mu \geq 0.39$ C) $\mu \geq 0.19$ D) $\mu < 0.29$ E) $\mu < 0.10$

3. Kütleleri $m_1=100\text{g}$ ve $m_2=200\text{g}$ olan iki hokey taşı pürüzsüz yatay bir düzlemde çarpıştıktan sonra zıt yönlerde hareket etmektedir (şekildeki gibi). Bu şekle göre çarpışmadan önce cisimlerin hızlarının oranı ne kadardır?

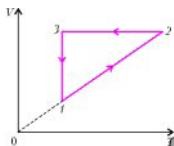


- A) $\frac{m_2}{m_1}$ B) $\frac{m_1}{m_2}$ C) $2 \frac{m_2}{m_1}$ D) $\frac{1}{2} \frac{m_2}{m_1}$ E) $2 \frac{m_1}{m_2}$

4. Nem oranı φ olan hava ile dolu olan bir balon sıcaklığı sabit tutularak bilinen bir miktarda daha kuru hava ile dolduruluyor. Balonda nem nasıl değişecektir?

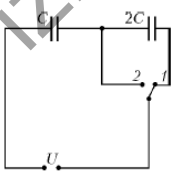
- A) φ azalır B) φ artar C) φ sabit kalır

5. Şekilde V-T diyagramında döngüsel bir süreç verilmektedir(1-2-3-1). Bu süreci bir p-V diyagramında gösteriniz. Eğer döngünün izobar sürecinde gaz genişleyerek A_1 kadar iş yaparsa, izotermal süreçte ise gaz sıkıştırılarak üzerine A_2 kadar iş yapılırsa, gazı bir atomlu kabul edersek sürecin verimi ne kadardır?



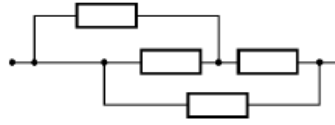
- A) $\frac{1}{5} \frac{A_1 - A_2}{A_1}$ B) $\frac{3}{5} \frac{A_1 - A_2}{A_1}$ C) $\frac{4}{5} \frac{A_1 - A_2}{A_1}$ D) $\frac{2}{5} \frac{A_1 - A_2}{A_1}$ E) $\frac{5}{4} \frac{A_1 - A_2}{A_1}$

6. Sığası C ve 2C olan, yüksüz iki kondansatör bir anahtarla, gerilimi U olan bir kaynağa bağlıdır (şekildeki gibi). İlk başta anahtar durum 1'de iken C kondansatörünün gerilimini bulunuz. Anahtar durum 2'ye getirilir ve bilinen bir süre sonra (bu süre kondansatörlerin yükünün dengelenmesi için yeterlidir) yine durum 1'e döndürülür. Bu sürecin sonunda C kondansatörünün gerilimi ne kadar olur?



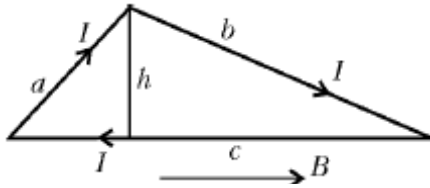
- A) $\frac{2}{9}U$ B) $\frac{4}{9}U$ C) $\frac{5}{9}U$ D) $\frac{8}{9}U$ E) $\frac{7}{9}U$

7.Şemadaki dirençler özdeş ve $R=50\Omega$ 'dur. Buna göre şemadaki düzeneğin eşdeğer direncini bulunuz.



- A) 10Ω B) 20Ω C) 40Ω D) 15Ω E) 30Ω

8. Üçgen şeklinde telden yapılan bir döngü, şiddeti $B=0.01T$, yönü ise üçgenin c kenarına paralel olan homojen bir manyetik alana yerleştiriliyor (şekildeki gibi). Döngüde akım $I=1A$ iken üçgenin a kenarına $F_a=1mN$ kuvvet etki etmektedir. Bu verilere göre üçgenin h yüksekliğini ve b ve c kenarlarına etki eden kuvveti bulunuz.



- A) $h = 2m, F_b = F_a, F_c = 0$ B) $h = 1m, F_b = 2F_a, F_c = 0$ C) $h = 1m, F_b = F_a, F_c = F_a$
 D) $h = 1m, F_b = F_a, F_c = 0$ E) $h = 0.5m, F_b = F_a, F_c = 0$

9. Bir ortamdan başka bir ortama geçerek kırılan ışığın yayılma hızı yansıtılan ışığınkinin $k=1.4$ katıdır. Bu sınır için iç yansıma açısını bulunuz.

- A) 45° B) 35° C) 55° D) 65° E) 25°

10. Fotoefekt araştırmasında metalik bir katot dalga boyu $\lambda=0.4mm$ olan bir ışık ile aydınlatılmaktadır. Katot ile anot arasındaki gerilim $U_1=1.0V$ iken foto-elektronlardan oluşan akım gözlenmektedir, gerilim $U_2=1.4V$ ise akım gözlenmemektedir. Bu verilere göre katodun malzemesi için elektronların çıkış işi hangi değer bölgesinde bulunmaktadır? Planck sabiti, ışık hızı ve elektronun yükü sırasıyla $h = 6.6 \cdot 10^{-34} J \cdot s, c = 3 \cdot 10^8 m/s, e = 1.6 \cdot 10^{-19} C$ dur.

- A) $(1.7 \cdot 10^{-19} \div 2.4 \cdot 10^{-19}) J$ B) $(2.4 \cdot 10^{-19} \div 3.4 \cdot 10^{-19}) J$ C) $(2.7 \cdot 10^{-19} \div 3.9 \cdot 10^{-19}) J$
 D) $(2.7 \cdot 10^{-19} \div 3.4 \cdot 10^{-19}) J$ E) $(1.7 \cdot 10^{-19} \div 3.9 \cdot 10^{-19}) J$