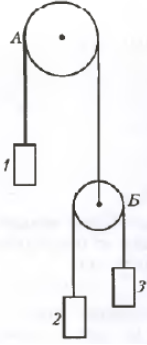


DENEME SINAVI

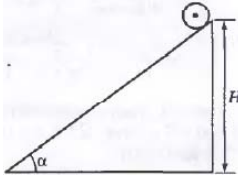
(11.12.2010)

1. İki futbolcu aynı doğru üstünde v lik hızlarla birbirlerine doğru hareket etmektedirler. Tecrübeli hakem her bir anda kırmızı formalı futbolcudan L mavi üniformalı futbolcudan $2L$ uzkata bulunacak şekilde pozisyonu izlemektedir. Futbolcular arasındaki uzaklık $2L$ olduğu zaman hakemin ivmesini bulunuz

2. Şekildeki verilen makara sisteminde cisimlerden birinin kütlesi M , diğer ikisinin ise her birinin kütlesi $2M$ dir. Sistemdeki A makarası bilinen bir ivme ile yukarıya doğru çekiliyor. Üç ağırlıktan ikisi bu süreçte (ipler bitince) sabit kalması için bu ivme ne kadar olmalıdır? Sorunun farklı çözümleri olabilir mi? İpleri mükemmel ve cisimlerin düşeyde hareket ettiğini kabul ediniz. .



3. Yüksekliği H , eğim açısı α olan pürüzlü bir eğik düzlemde homojen bir disk hareket etmektedir (şekildeki gibi). Bu harekette maksimum ne kadar ısı açığa çıkabilir? Disk her bir anda düşey düzlemde hareket etmektedir.



4. Bir mol helyum gazı ile yapılan bir izotermal ve bir adiabat sürecin grafikleri bir p - V diyagramında çizilmiştir. Çizgiler, koordinatları (p_0, V_0) olan bir noktada kesişiyor. Diyagramın p eksenini boyunca 1cm $0.1p_0$ 'ye, V ekseninin için ise 1cm $0.01V_0$ 'ye karşılık geliyor. Bu verilere göre kesişim noktasında çizgiler arasındaki açıyı bulunuz.

5. Derin vakum oluşturulmuş bir odada bir masa üstünde yalıtılmış pistonlu bir silindir dikey durumda bulunmaktadır. Sürtünmesiz hareket edebilen ağır piston altında bilinen bir miktarda azot gazı bulunmaktadır. Sistem dengede iken pistona aşağıya doğru bir anda v_0 büyüklüğünde bir hız kazandırılıyor. Piston uzun süre titreşim yaptıktan sonra sistemde yeni termodinamik denge oluşuyor. Yeni durumda piston eskisine göre yerini ne kadar değiştirmiştir? Pistonun ve silindirin ısı kapasitesini ihmal ediniz.

6. Uzunluğu L olan yalıtkan ince bir çubuk homojen bir şekilde yüklüdür. Bu çubuk çok uzaktan sabit tutulan noktasal bir yüke doğru getiriliyor ve çubuğun yakın ucu ile yük arasındaki mesafe L kadar oluyor. Bu süreçte A miktarda iş yapılıyor. Çubuğun yüke yakın olan ucu ile yük arasındaki mesafeyi 3 kere

azaltmak için ne kadar miktarda ek iş yapılmalıdır? Çubuk her bir yer değişim sonucunda yükten geçen bir doğrultuda bulunmaktadır.

7. Gerilimleri 3 ve 6V olan iki tane pil seri olarak bağlıdır. Pillerin serbest uçlarına iki tane özdeş voltmetre seri olarak bağlanıyor. Pillerin ve voltmetrelerin bağlantı noktaları arasına bir direnç bağlanıyor (şekildeki gibi) ve voltmetrelerin birinin okuduğu gerilim 5V oluyor. Eğer ikinci voltmetre devreden çıkarılırsa bu voltmetre ne kadar bir gerilim gösterecektir?

8. Her birinin sığası C olan n tane seri olarak bağlanmış özdeş kondansatör gerilimi U olan bir kaynağa bağlanıyor. Bilinen bir süre bekleyip (kondansatörler doluncaya kadar) kaynak devreden alınıyor, kondansatörlerden birin ise kutupların yerleri değiştiriliyor ve kaynak yerine sisteme bir R direnç bağlanıyor. Bu dirençten ne kadar miktarda yük geçecek ve dirençte ne kadar ısı açığa çıkacaktır?

9. Bir pile tuhaf bir direnç bağlanıyor: ilk 0.01s süre içinde direnci 100Ω , sonraki 0.02s süre içinde ise 200Ω dur, ardından böyle bir periyodik şekilde devamlı değişmektedir. Tabi ki bu durumda devredeki akım da değişecektir. Akımın değişimini azaltmak için dirence seri olarak bir bobin bağlanıyor. Akımın bağlı değişimi en fazla 1% olması için bobinin indüktansı ne kadar olmalıdır? Devredeki aletleri ideal olarak kabul ediniz.

10. Noktasal bir ışık kaynağı v sabit hızı ile bir doğrultuda hareket etmektedir. Bu doğrultu ince kenarlı bir merceğin asal eksenine ile 10° derece açı yapmaktadır. Kaynağın görüntüsü de bir doğrultuda hareket etmektedir ve bu doğrultunun asal eksenine ile açısı 20° dir. Görüntünün kaynağa göre bağlı hızının minimum değerini bulunuz. Bu hız minimum iken merceğin büyütme kat sayısını bulunuz.