

1.Seviye ITAP 16_22_Ekim_2011 Resmi Sınavı

**Dikkat: Sorularda bir özelliğin birimi verilmemişse cevabı SI birimlerinde yazınız.
Tüm sorularda yerçekimi ivmesinin değerini $g=10\text{m/s}^2$ olarak alınız.**

1.12 m yükseklikten $v_0=2\text{m/s}$ hızla bir taş dikey yukarıya doğru atılıyor. 1s sonra taş ne kadar yükseklikte bulunacaktır?

- A)2m B)3m C)8m D)9m E)12m

2. Kütlesi 4g olan bir mermi yatay yönde 400m/s hızla hareket etmektedir ve kütlesi 2kg bir metalik küpün yan duvarının merkezine çarpıyor. Çarpışmadan sonra mermi zıt yönde 350m/s hızla hareket etmektedir. Bu verilere göre küpün hızı çarpışmanın hemen ardından kaç cm/s dir?

- A)100 B)50 C)250 D)200 E)150

3. Kütlesi 150kg, uzunluğu 1m, kesit alanı kare şeklinde olan kenarı 20cm olan bir prizmayı yatay durumdan dikey duruma geçirdiğimizde potansiyel enerjisi ne kadar değişecektir?

- A)600J B)500J C)450J D)300J E)150J

4. Kütlesi 2.5kg olan bir gaz 27°C sıcaklıkta ve $5 \cdot 10^5\text{Pa}$ basınç altında hacmi 1m^3 olan bir tüpte bulunmaktadır. Gazın bir kısmı balondan dışarıya salınır ve geri kalan gaz 177°C sıcaklığa kadar ısıtılıp basınç $6 \cdot 10^5\text{Pa}$ olur. Bu verilere göre geriye kalan gazın yoğunluğu ne kadardır?

- A)2 B)3 C)4 D)6 E)8

5. Plakaları arasında hava bulunan bir kondansatör 180V gerilime kadar doldurulup, özdeş ama plakaları arasında elektrik sabiti 3 olan bir cam yerleştirilen ve yüklü olmayan bir kondansatör ile paralel olarak bağlanır. Bu yeni sistemin uçlarındaki gerilim ne kadar olacaktır?

- A)45V B)30V C)90V D)180V E)135V

6. Değerleri 15Ω ve 35Ω olan iki direnç gerilimi 24V olan bir kaynağa paralel olarak bağlıdır. Bu devrede toplam akım 2A dir. Bu verilere göre kısa devrenin akımını bulunuz.

- A)8A B)16A C)10A D)15A E)20A

7. Potansiyel farkı $U=125\text{V}$ olan hızlandırıcı bölgeden geçen bir elektron, şiddeti 0.4mT olan homojen bir manyetik alan bölgesine, alanın çizgilerine dik olarak girmektedir. Elektronun yörüngesinin yarıçapını mm cinsinden bulunuz. Elektronun yükü $1.6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, kütlesi ise $9 \cdot 10^{-31}\text{kg}$ dir.

- A)50mm B)150mm C)125mm D)75mm E)300mm

8. Bir metal buharı vakumlu bir tüp içinde bulunmaktadır. Tüpün uçlarına uygulanan potansiyel farkı 3.3V iken metal buharı ışımaya başlıyor. Oluşan ışığın dalga boyu nm

cinsinden ne kadardır? Plank sabitini $6.6 \cdot 10^{-34}$ J.s, elektronun yükünü $1.6 \cdot 10^{-19}$ C ve ışık hızını $3 \cdot 10^8$ m/s olarak alınız.

A)225nm B)325nm C)375nm D)400nm E)475nm

9. Uzunluğu 26m, yüksekliği ise 10m olan eğik bir düzlemin tepesinde küçük bir cisim bulunmaktadır. Cisim ile düzlem arasındaki sürtünme kat sayısı 0.45 tir. Cismin eğik düzlemin alt noktasına kadar varması için cisme nasıl bir ilk hız vermelidir?

A)1m/s B)8m/s C)2m/s D)10m/s E)4m/s

10. Yarıçapı 9cm, kütlesi ise 10kg olan iki özdeş küre, yarıçapı 15cm, iki ucu açık olan dikey bir silindire bulunmaktadır. Kürelerin silindiri yıkmaması için silindirin kütlesi en az ne kadar olmalıdır?

A)8kg B)6kg C)10kg D)4kg E)3kg

11. Bir atomlu ideal gazın basıncı bir izokor süreçte 4 katına çıkarılıyor. Ardından gazın hacmi basınçla lineer olacak şekilde artırılıp 2.5 katına çıkarılıyor, bu süreçte basıncı ise eskisinin 2 katına çıkıyor. İkinci sürecin ardından gaz ile 3. bir süreç yapılıyor: bu son süreçte basınçla hacim arasındaki bağlantı yine lineerdir ve gaz ilk durumuna getirilir. Bu sürecin verimini yüzde cinsinden yazınız.

A)%2 B)%5 C)%10 D)%6 E)%18

12. Uzunluğu 2.5m olan hafif kütleli bir çubuk ortasından 120° kadar bükülür ve çubuğun orta noktası duvara çakılmış bir çiviye asılır. Çubuğun uçlarına iki özdeş ağırlık bağlanır. Sürtünmeyi ihmal ederek bu sistemin titreşim frekansını bulunuz.

A) $2.5s^{-1}$ B) $2s^{-1}$ C) $1s^{-1}$ D) $3s^{-1}$ E) $4s^{-1}$

13. Hafif kütleli bir çubuk yatay bir düzlemde $30s^{-1}$ açısal hızla dönmektedir. Dönme ekseninden 0.4m ve 0.3m uzaklıkta kütleleri sırasıyla 0.2kg ve 0.1kg olan iki ağırlık çubuğa bağlıdır. Eğer eksen ağırlıkların arasında ise eksene nasıl yatay bir kuvvet uygulanmıştır?

A)25N B)30N C)45N D)50N E)75N

14. Kütlesi 2 ton olan bir top, kütlesi 20kg olan bir gülleyi yatay yönde 250m/s hızla ateşlemektedir. Buna göre ateş eden top ne kadar büyüklükte bir hız kazanacaktır? Cevabı cm/s cinsinden yazınız.

A)100 B)150 C)300 D)250 E)400

15. Eşit kollu bir terazinin iki yanına ağırlıkları 2.2N ve 2.4N olan iki ağırlık yerleştiriliyor. Terazinin dengede kalabilmesi için 1.2Nluk bir ağırlık kolların merkezinden ne kadar uzaklıkta yerleştirilmelidir? İki kolun toplam uzunluğu 30cm dir. Cevabınızı mm cinsinden yazınız.

A)15 B)25 C)50 D)75 E)90

16. Bir kap içinde 50atm basınç altında bilinen bir miktarda gaz bulunmaktadır. Gazın %30'u dışarıya salınırsa gazın basıncı ne kadar olacaktır? Süreçte gazın sıcaklığı sabit tutuluyor.

A)5atm B)15atm C)25atm D)30atm E)35atm

17. Sığası $1\mu\text{F}$, $2\mu\text{F}$ ve $3\mu\text{F}$ olan üç kondansatör seri olarak gerilimi 220V olan bir kaynağa bağlıdır. Her bir kondansatörün yükünü bulunuz. Cevabınızı μC olarak yazınız.

A)120 B)30 C)90 D)150 E)60

18. Direnci 8Ω ve 5Ω olan iki iletken paralel olarak bir kaynağa bağlıdır. Birinci iletken 300J ısı açığa çıktığına göre aynı sürede ikinci telden ne kadar ısı açığa çıkacaktır?

A)240J B)300J C)360J D)480J E)580J

19. Homojen bir manyetik alanda bir elektron sabit hızla çembersel bir yörüngede hareket etmektedir. Manyetik alanın şiddeti 3 katına çıktığında elektronun periyodu kaç kere azalacaktır?

A)1 B)1.5 C)2 D)3 E)4.5

20. 10 diyoptrili ince kenarlı bir mercekte 6cm uzaklıkta bir cisim bulunmaktadır. Bu cismin sanal görüntüsü mercekten ne kadar uzaklıktadır? Cevabınızı cm cinsinden yazınız.

A)3 B)5 C)6 D)12 E)15

21. Eğim açısı 30° olan bir eğik düzlemin bilinen bir noktasından 30m/s ilk hızı ile yatay yönde bir top atılıyor. Eğik düzlem boyunca top atış noktasından ne kadar uzaklıkta düzleme düşecektir?

A)60cm B)120cm C)150cm D)100cm E)80cm

22. Yüksekliği 5m olan bir bayırdan inen bir kızak yolun yatay bölgesinde eğik yolun uzunluğuna eşit (l) bir yol aldığı duruyor. Yolun her bir bölgesinde sürtünme kat sayısı 0.2 olduğuna göre l ne kadardır?

A)3m B)5m C)10m D)12m E)13m

23. Bir atomlu ideal gazın basıncı bir izokor süreçte 1.6 katına çıkarılıyor, ardından gazın basıncı sabit tutularak hacmi 1.4 katına çıkarılıyor. İkinci sürecin ardından hacmi sabit tutularak gazın basıncı %25 azaltılıyor. Son olarak, basınçla hacim arasındaki bağlantı lineer olacak şekilde, gaz ilk durumuna getirilir. Bu sürecin verimini yüzde cinsinden yazınız.

A)%3 B)%4 C)%8 D)%10 E)%12

24. Uzunluğu 90cm olan bir çubuk uzunluğu boyunca 1m/s hızla pürüzsüz yatay bir masa üstünde kaymaktadır. Ardından çubuk sürtünme kat sayısı 0.25 olan masanın pürüzlü bir bölgesine girmeye başlıyor. Ne kadar süre sonra çubuğun hızı yarısına düşecektir? $\pi \approx 3.14$ olarak alınız ve cevabınızı ms cinsinden yazınız.

A)534 B)628 C)317 D)704 E)782