

KKKKKK

Adı Soyadı :
Numarası :
Bölümü :
İmzası :

FİZ 134 FİZİK I
I. ARA SINAVI
13.11.2009

1. Sınav süresi 100 dakikadır.
2. Bu sınavda eşit puanlı 30 adet soru vardır.
3. Elinizdeki soru kitapçığı “K” türü soru kitapçığıdır.
4. Yanıtlarınızı ‘Yanıt Kağıdı’ üzerinde ilgili bölmeı karalayarak işaretleyiniz.
5. Beş yanlış bir doğru yanıtı siler.
6. Gerekirse, işlemlerinizi soru kitapçığı üzerinde yapınız.
7. Hem soru kitapçığına, hem de yanıt kağıdına kimliğiniz ile ilgili bilgileri yazınız.
8. Hesap makinası kullanmak yasaktır.

VERİLER

Yer çekimi ivmesi : $g=10 \text{ m/s}^2$

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,7$$

$$\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$$

$$\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0,8$$

$$\tan 37^\circ = 0,75$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = -\cos 120^\circ = 0,5$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = 0,87$$

$$\cos 180^\circ = -1$$

$$\pi = 3$$

$$\sqrt{2} = 1,4$$

$$\sqrt{3} = 1,7$$

Metrik Ön Takılar

Numara	Ön Takı	Simge
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^{-2}	santi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	mikro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	piko	p

1. Yatay bir düzlem üzerinde bulunan 40 N ağırlığındaki bir sandığa 12 N'luk yatay bir kuvvet uygulanıyor. Eğer sürtünme katsayıları $\mu_s = 0,5$ ve $\mu_k = 0,4$ ise, cisme uygulanan sürtünme kuvvetinin büyüklüğü (N cinsinden) nedir?

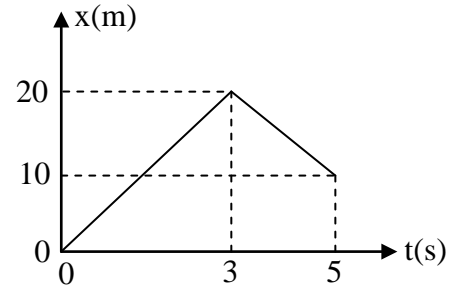
A) 8 B) 10 **C) 12** D) 20 E) 40

2. Yatayla 30° açı yapan pürüzlü eğik düzlem üzerinde bulunan 80 N'luk bir cisim sabit hızla, eğik düzlem boyunca 5,0 m aşağıya doğru kayıyor. Yerçekimi kuvveti tarafından yapılan iş (J cinsinden) nedir?

A) 400 **B) 200** C) 69 D) - 200 E) - 400

3. Bir parçacığın konum-zaman grafiği şekilde verilmiştir. Bu parçacığın $t = 0$ s ve $t = 5$ s zaman aralığındaki ortalama hızı (m/s cinsinden) nedir?

A) 6 B) 4 C) 3
D) 2 E) 12

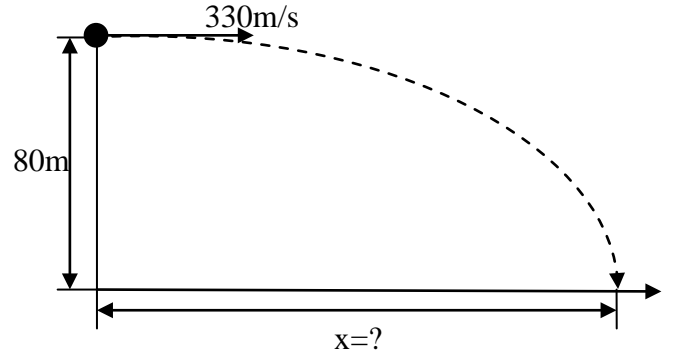


4. Üç vektör $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$, $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ ve $\mathbf{C} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ olarak verilmektedir. $\mathbf{C} \cdot (\mathbf{B} \times \mathbf{A})$ ifadesini hesaplayınız.

A) 32 B) 24 C) 18 D) 4 **E) 0**

5. Bir mermi yerden yüksekliği 80 m olan uçurumun kenarından yatay olarak 330 m/s'lik hızla ateşleniyor. Mermi uçurumun dibinden kaç metre uzakta yere çarpar?

A) 1600 B) 1980 **C) 1320**
D) 2640 E) 660

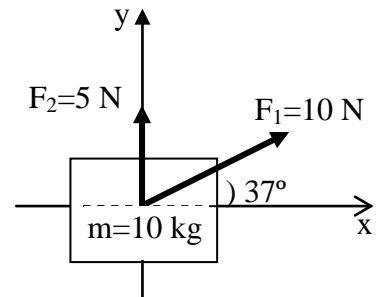


6. $\mathbf{A} = 3\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \sqrt{7}\mathbf{k}$ vektörü ile x-ekseni arasındaki açıyı (derece cinsinden) bulunuz.

A) 53 B) 37 C) 30 D) 60 E) 45

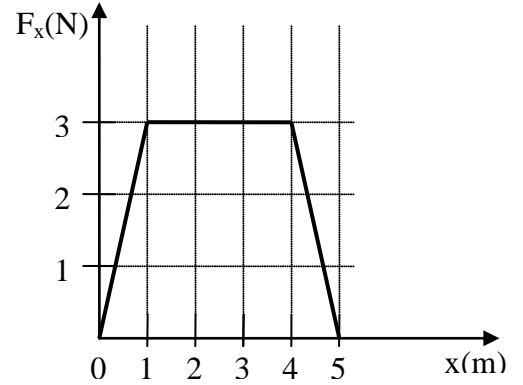
7. Sürtünmesiz yatay xy-düzlemi üzerinde duran 10 kg kütleli bir bloğa $F_1 = 10$ N, $F_2 = 5$ N ve bilinmeyen F_3 kuvvetleri etkimektedir. Bloğun ivmesi $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} \text{ m/s}^2$ olduğuna göre F_3 kuvveti ne olmalıdır?

A) $5\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$ **B) $12\mathbf{i} - 11\mathbf{j}$** C) $4\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$
D) $9\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$ E) $15\mathbf{i} - 10\mathbf{j}$



8. Kütlesi 4 kg olan bir cisim başlangıçta $x = 0$ noktasında hareketsizdir. Cisme, konuma bağlı değişimi şekilde verilen F_x kuvveti etkiyor. Cisim $x_1 = 0$ konumundan $x_2 = 5$ m konumuna geldiğinde F_x kuvvetinin yaptığı işi (J cinsinden) bulunuz.

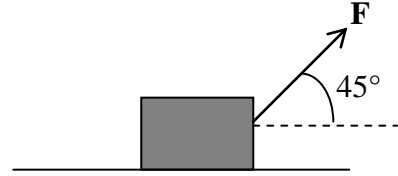
A) 12 B) 9 C) 10,5
D) 7,5 E) 15



9. Bir cisimin $t = 0$ anındaki konum vektörü $\mathbf{r}_0 = -3\mathbf{i} - 3\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ (m) ve $t = 2$ s anındaki ise $\mathbf{r}_s = \mathbf{i} - 3\mathbf{k}$ (m) olarak verilmektedir. Bu zaman aralığında cismin ortalama hızının büyüklüğü (m/s cinsinden) nedir?

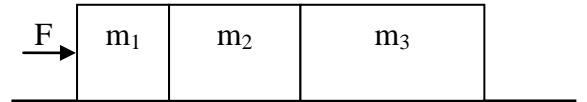
A) 0,5 B) 1,5 C) 2,5 D) 3,5 E) 4,5

10. Kütlesi 10 kg olan bir kutu, yatay düzlem üzerinde ve yatay ile 45° açı yapacak şekilde uygulanan 50 N'luk bir F kuvvetiyle çekiliyor. Yüzeyler arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $\mu_k = 0,2$ 'dir. Kutunun ivmesinin büyüklüğü (m/s^2 cinsinden) nedir?



A) 0,8 B) 1,2 C) 1,8 D) 2,2 E) 2,5

11. Kütleleri $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 4$ kg ve $m_3 = 6$ kg olan üç blok sürtünmesiz yatay bir yüzey üzerinde birbirleriyle temas edecek şekilde durmaktadırlar. Daha sonra m_1 kütleli blok üzerine soldan sağa doğru $F = 36$ N'luk bir kuvvet uygulanınca m_2 ve m_3 kütleli bloklar arasındaki temas kuvvetinin büyüklüğü (N cinsinden) ne olur?

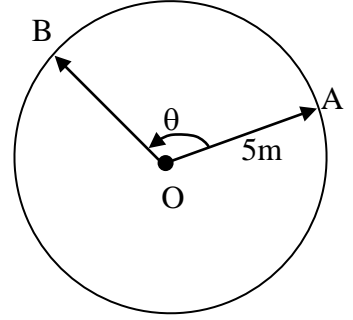


A) 6 B) 12 C) 36 D) 24 E) 18

12. Kütlesi 40 g olan lastik top sert bir zeminin yüzeyinden 45 cm yukarıdan serbest bırakılıyor. Yere çarpıp sektikten sonra 20 cm kadar yükseliyor. Top yerle 5×10^{-3} s süresince temasta kalıyor. Topun bu süre içinde ortalama ivmesinin büyüklüğü (m/s^2 cinsinden) nedir?

A) 2000 B) 1000 C) 600 D) 400 E) 0

13. Bir parçacık yarıçapı 5 m olan çembersel bir yörünge üzerinde dönüyor. Parçacık A noktasından $t_1 = 2$ s anında, B noktasından ise $t_2 = 4$ s anında geçmiştir. A noktası ile B noktasını belirten vektörler arasındaki açı $\theta = 120^\circ$ ise bu zaman aralığında parçacığın sürati (m/s cinsinden) ne olur?

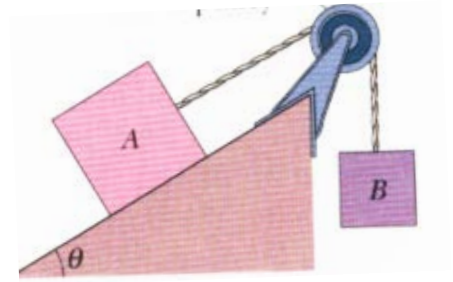


- A) 10 B) 9 C) 8
D) 7 E) 5

14. Bir top yatay bileşeni 30 m/s olan ilk hızla eğik atış yapılıyor. Top yere 8 s'de ulaşıyor. Topun yere vurmadan hemen önceki hızının büyüklüğü (m/s cinsinden) nedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

15. Şekildeki iki blok bir makaradan geçirilen bir ip ile birbirine bağlanmıştır. Kütlesi 10 kg olan A bloğunun eğik düzlemle arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,2'dir. Eğik düzlemin eğim açısı $\theta = 37^\circ$ 'dir. A bloğu aşağı doğru sabit hızla kayıyorsa, B bloğunun kütlesi (kg cinsinden) nedir?

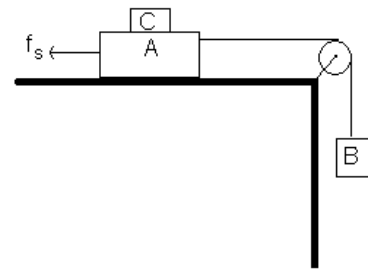


- A) 4,4 B) 6,8 C) 13,2 D) 3,4 E) 2,2

16. 20 m/s hızla hareket eden 5 kg'lık bir cismin üzerine hareket yönünde 80 N'luk sabit bir kuvvet etki ettiriliyor. Birkaç saniye sonra cismin hızı 80 m/s'ye ulaşıyor. Bu süreçte kuvvetin yaptığı iş (kJ cinsinden) nedir?

- A) 25 B) 16 C) 17 D) 15 E) 14

17. Şekilde verilen A bloğunun kütlesi 8 kg ve B bloğunun kütlesi 3 kg'dır. A bloğu ile masa arasındaki sürtünme katsayısı $\mu_s = 0,2$ ise, A bloğunun kaymaması için üzerine konulması gereken C bloğunun minimum kütlesini (kg cinsinden) bulunuz.



- A) 8 B) 7 C) 3
D) 12 E) 6

18. Kütlesi 35 kg olan bir bisiklet 15 m/s hız ile ilerlerken 105 m yarıçapındaki bir eğimsiz viraja giriyor. Bisikletin yoldan savrulmaması için gerekli sürtünme kuvveti (N cinsinden) nedir?

- A) 15 B) 60 C) 150 D) 100 E) 75

19. y-ekseni boyunca hareket eden bir cismin konumunun zamana bağlı ifadesi $y = bt^3 + t^2 + 3$ (y metre ve t saniye cinsinden) olarak verilmektedir. Cismin $t = 1$ s ile $t = 3$ s zaman aralığındaki ortalama ivmesinin 14 m/s^2 değerine ulaşması için b sabitinin değeri ve birimi ne olmalıdır?

A) $1 ; \text{m}^2/\text{s}$ B) $2 ; \text{m/s}^3$ C) $2 ; \text{s}^3$ D) $3 ; \text{m/s}^3$ E) $1 ; \text{m/s}^3$

20. Bir cisim orijinden $\mathbf{v}_0 = 10\mathbf{i} + 20\mathbf{j}$ (m/s) ilk hızı ile atılıyor. Atıldığı yerden ne kadar uzağa (m cinsinden) düşer?

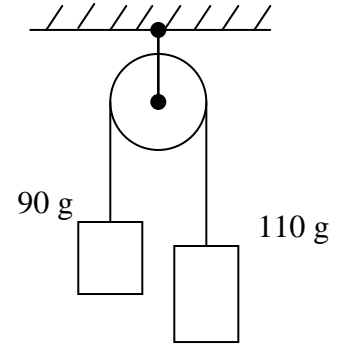
A) 40 B) 60 C) 120 D) 80 E) 180

21. Bir yaylı tabancada, yay sabiti $k = 100 \text{ N/m}$ olarak verilen yay serbest durumuna göre d uzaklığı kadar sıkıştırılıyor ve $m = 10 \text{ g}$ kütleli top namluya konuluyor. Tabanca sabitlenmiş bir konumdan yatay olarak ateşlendiğinde, topun namluyu terk etme hızının 8 m/s olması için yaydaki d sıkışma miktarı (cm cinsinden) ne olmalıdır (sürtünmeler ihmal ediliyor)?

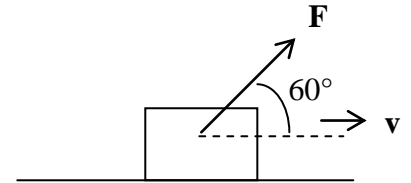
A) 20 B) 1 C) 18 D) 8 E) 7

22. Şekilde görüldüğü gibi iki blok sürtünmesiz bir makaradan geçen bir ip ile bağlıdır. İp ve makara kütsüz ve sürtünmesizdir. Kütlelerin ivmesi (m/s^2 cinsinden) nedir?

A) 1,0 B) 3,2 C) 2,4
D) 5,5 E) 4,0



23. Yatay zemin üzerinde duran 100 kg kütleli bir blok, büyüklüğü 100 N ve yatay düzlemden 60° yukarı doğrultuda olan bir F kuvveti uygulanarak, 5 m/s 'lik sabit hızla çekiliyor. Blok üzerine uygulanan kuvvetin, birim zamanda yaptığı iş (watt cinsinden) nedir?

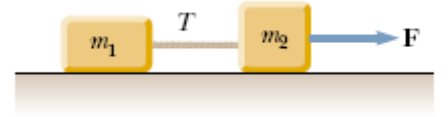


A) 150 B) 250 C) 120 D) 300 E) 180

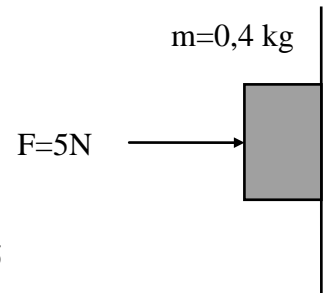
24. Başlangıçta orijinde bulunan bir parçacığın herhangi bir andaki hız vektörü $\mathbf{v} = 3\mathbf{i} + (5t)\mathbf{j}$ (m/s) dir. Parçacığın $t = 2 \text{ s}$ anındaki x ve y koordinatları (m cinsinden) nedir?

A) 3 ve 10 B) 6 ve 10 C) 6 ve 20 D) 3 ve 20 E) 5 ve 7

25. İki blok, şekilde gösterildiği gibi kütsüz bir iple birbirine bağlanmışlardır. Sisteme uygulanan dış kuvvet $F = 90 \text{ N}$ ve blokların kütlesi $m_1 = 12 \text{ kg}$, $m_2 = 18 \text{ kg}$ ve bloklar ile yatay düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $0,1$ 'dir. Sistemde ip üzerinde oluşacak gerilme kuvveti (N cinsinden) nedir?



- A) 0 B) 48 C) 18 D) 24 E) 36
26. Bir parçacık üzerine yatay xy-düzleminde $\mathbf{F} = (4x^3\mathbf{i} + 2\mathbf{j}) \text{ N}$ 'luk bileşke kuvvet etki etmektedir (burada x metre cinsindendir). Parçacık bu kuvvetin etkisi altında, (1, 0) noktasından (2, 2) (m cinsinden) noktasına hareket etmektedir. Kuvvet tarafından parçacık üzerine yapılan iş (J cinsinden) nedir?
- A) 19 B) 14 C) 10 D) 25 E) 0
27. Bir adam düz bir yolda kuzeye doğru 3 m/s hızla koşarken doğudan 4 m/s hızla rüzgar estiğini söylüyor. Rüzgarın yere göre hızının büyüklüğü (m/s cinsinden) nedir?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8
28. Bir taş yüksek bir binanın balkonundan 15 m/s hızla yukarı doğru fırlatılıyor. Binanın balkonu yerden 20 m yukarıdadır. Taşın yere düştüğü andaki hızının büyüklüğü (m/s cinsinden) nedir?
- A) 5 B) 10 C) 15 D) 25 E) 40
29. Kütlesi 800 kg olan bir asansör yukarı doğru 5 m/s^2 ivme ile çıkarken asansörü taşıyan halattaki gerilme kuvveti (kN cinsinden) nedir?
- A) 14 B) 13 C) 12 D) 8 E) 4
30. Büyüklüğü 5 N olan yatay bir kuvvet, $0,4 \text{ kg}$ 'lık bir cismi düşey bir duvara doğru itiyor. Statik sürtünme katsayısı $0,6$ ve kinetik sürtünme katsayısı $0,4$ ise cismin ivmesi (m/s^2 cinsinden) nedir ?



- A) 0 B) 3 C) 5 D) 10 E) 15