

4

FİZ 1110 GENEL FİZİK I FINAL SINAVI

- 1) Bir parçacık $x(t) = (10 - 6t + 4t^2)m$ denklemine göre x-ekseni boyunca hareket etmektedir, burada t saniyedir. $t = 4\text{ s}'de$ parçacığın hızının büyüklüğü nedir?

A) 36 m/s B) 50 m/s C) 26 m/s D) 14 m/s E) 22 m/s

2) 1. soruya göre; $t = 2$ sile $t = 4\text{ s}$ arasında parçacığın ortalamaya ivmesinin büyüklüğü nedir?

A) 8 m/s^2 B) 18 m/s^2 C) 14 m/s^2 D) 20 m/s^2 E) 10 m/s^2

3) 30 m/s^2 lik sabit bir hızla bir boyutlu hareket yapan bir otomobil fren yaparak düzgün negatif bir ivmeyele 15 m gitmekten sonra durmaktadır. Bu otomobilin ivmesinin büyüklüğü nedir?

A) 15 m/s^2 B) 20 m/s^2 C) 45 m/s^2 D) 30 m/s^2 E) 10 m/s^2

4) Bir taş yerden, yatayla 50° 'lik bir açı yaparak, 100 m/s^2 lik bir sürate fırlatılmaktadır. Taşın $5\text{ s}'deki$ hızı kaç $\text{m/s}'dir?$

A) $(15\hat{i} + 28\hat{j})$ B) $(64\hat{i} + 28\hat{j})$ C) $(64\hat{i} - 28\hat{j})$ D) $(26\hat{i} + 28\hat{j})$ E) $(26 - 31\hat{j})$

5) 4. Soruya göre; taş 3 s de yatay olarak ne kadar yol alır?

A) 84 m B) 40 m C) 146 m D) 202 m E) 193 m

6) Bir parçacık, $t = 0$ 'da pozitif y yönünde 6 m/s^2 lik bir hızla orijini terk etmektedir. Parçacığın ivmesi $\vec{a} = (2\hat{i} - 3\hat{j})\text{ m/s}^2$ lik verilmektedir. Parçacığın $t = 2\text{ s}'deki$ konum vektörü nedir?

A) $\vec{r} = (4\hat{i} + 12\hat{j})$ B) $\vec{r} = (12\hat{i})$ C) $\vec{r} = (4\hat{i} + 6\hat{j})$ D) $\vec{r} = (6\hat{i})$ E) $\vec{r} = (-6\hat{i} + 4\hat{j})$

7) Bir cisim uygulanan kuwert $F_x = (3x^2 - 2)\text{ N}$ esitliğine göre konumla değişmektedir. Cisim $x=4\text{ m}'den$ $x = 6\text{ m}'ye$ hareket ederse, bu kuvertin cisim üzerine yaptığı iş kaç Joule'dür?

A) -294 B) 37 C) 294 D) 16 E) 127

8) $40\text{ kg}'lik$ bir kutuyu, sabit hızla, yatay pürüzü bir yüzey boyunca 3 m iterseniz ve kutu ile yüzey arasındaki kinetik sürtünme katsayısi $0,25$ ise, yaptığınız iş kaç Joule olacaktır?

A) -294 B) 37 C) 980 D) -980 E) 240

9) 8. soruya göre; 40 kg'lık kutunun kinetik enerjisindeki değişim kaç Joule'dür?

- A) 45 B) 126 C) 0 D) 980 E) 1240

10) $\vec{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{B} = -2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ ve $\vec{C} = 2\hat{j} - \hat{k}$ olarak verilen üç vektör için $\vec{c} \cdot (2\vec{A} - \vec{B})$ işleminin sonucu nedir?

A) $(8\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k})$ B) 7 C) 0 D) 12 E) $(\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k})$

11) İki-boyutlu korunumlu bir kuvetin potansiyel enerji fonksiyonu $U = (3x^3y - 5x)$ J biçimindedir. P(1,2) m noktasına etkileyen kuvveti Newton biriminde bulunuz.

A) $(23\hat{i} + 3\hat{j})$ B) -13 C) $(13\hat{i} + 3\hat{j})$ D) 12 E) $((-13\hat{i} - 3\hat{j})$

12) 2 kg'lık bir kütle, $k=100$ N/m lik yay sabitli, yataş, kütlesiz bir yay 12 cm sıkıştırılmış halde hareketsiz tutmaktadır. Kütle ilk hızsız serbest birakıldığında duruncaya kadar sürtünmeli bir yüzey üzerinde 0,25m gitmektedir. Yataş yüzeye kütle arasındaki kinetik sürtünme katsayısı nedir?

A) 0,15 B) 1,22 C) 0,23 D) 1,42 E) 0,76

13) 2,80 kg küteli bir cisim ağırlığına ilaveten başka bir sabit kuvetin etkisi altındadır. Cisim durgun halden harekete başlayarak 1,20 s de $(4,2\hat{i} - 3,3\hat{j})\text{m/s}$ yer değiştirmeye yapıyor. Burada \hat{i} düzey ve \hat{j} yukarı yönüdür. Diğer kuvvet nedir?

[14] A arabasının kütlesi m , sürtü ν , B arabasının kütlesi $2m$, sürtü 3ν dir. Aynı sabit kuvvet her iki arabaya da duranak kadar uygulannmaktadır. A arabası t kadar sürede ve L yolunu alarak durmaktadır. B arabası ne kadar sürede ne kadar yol alarak durur?

- A) 2t; 3L B) 3t; 6L C) 6t; 18L D) 9t; 9L E) 18t; 24L

15) Eğim açısı θ olan bir eğik düzleme bulunan bir cisim eğik düzlemin üzerinde sabit bir süratle aşağıya doğru hareket ettmek için gereken kuvvet F_1 'dir. Bu cisim eğik düzlemin üzerinde yine sabit bir süratle yukarıya doğru hareket etmek için gereken kuvvet F_2 'dir. Cisim ile eğik düzlemin arasındaki sürtünme katsayısı aşağıdaki dakterlerden hangisidir?

A) $\sqrt{\frac{F_1^2+m^2g^2}{F_2^2-m^2g^2}}$ B) $\sqrt{\frac{F_1^2-m^2g^2}{F_2^2+m^2g^2}}$ C) $\sqrt{\frac{F_2^2-F_1^2}{4m^2g^2-(F_2+F_1)^2}}$ D) $\sqrt{\frac{F_2-F_1}{4m^2g^2-(F_2+F_1)^2}}$ E) $\sqrt{\frac{F_2+F_1}{4m^2g^2-(F_2-F_1)^2}}$

16) Sıfırda farklı iki vektör için $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$ ise \vec{a} ve \vec{b} vektörleri arasındaki açı nedir?

A) 0° B) 90° C) 180° D) 135° E) 45°

17) $\vec{A} = 6\hat{i} - 8\hat{j}$, $\vec{B} = -8\hat{i} + 3\hat{j}$ ve $\vec{C} = 26\hat{i} + 19\hat{j}$ ise, $a\vec{A} + b\vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$ olacak şekilde (a, b) ikilisi nedir?

A) (5;7) B) (3,-7;1,5) C) (-7;6) D) (1;-5) E) (3,5;-2,5)

18) Bir basit sarkaç L uzunluklu haffif bir ipে bağlı m kütleli küçük bir küreden oluşuyor. İp düşükle bir θ açısı yaptığımda küre durgun halden bırakılıyork. Küre en alt noktaya yerleştirildiğinde, sistemin

ürtümlümler ihmal edilebilir.)

A) $\sqrt{gL(1 + \cos\theta)}$ **B) $\sqrt{2gL(1 - \cos\theta)}$** **C) $2\sqrt{gL(1 + \cos\theta)}$** **D) $\sqrt{gL(1 + 3\cos\theta)}$** **E) $\sqrt{gL(1 - 7\cos\theta)}$**

9) Newton kütleçekim teorisinde iki noktasal yük arasındaki potansiyel enerji $U = -G \frac{M_1 M_2}{r}$ şeklinde ifade edilir. Burada r iki noktasal kütle arasındaki uzaklıktır. Bu ifadeye göre Newton kütleçekim sabiti G 'nin etimolojisi nedir?

- oyunu nedir?**

B

| | | |
|---------------|---|----------------|
| Adı ve Soyadı | : | |
| No | : | Bölümü : |

5 Ocak 2015

FİZ 1110 GENEL FİZİK I FINAL SINAVI

- 1) A) B) C) D) E)
- 2) A) B) C) D) E)
- 3) A) B) C) D) E)
- 4) A) B) C) D) E)
- 5) A) B) C) D) E)
- 6) A) B) C) D) E)
- 7) A) B) C) D) E)
- 8) A) B) C) D) E)
- 9) A) B) C) D) E)
- 10) A) B) C) D) E)

9) Bir basit sarkaç L uzunluklu hafif bir ipে bağlı m kütleli kükük bir küreden olusuyor. İp düşeye bir 0° açılında küre, durgun halde bırakılıyor. Küre en alt noktaya geldiğinde sürüatı ne olur? (Sistemdeki 1 sirtünmejer ihmali edilebilir.)

- A) $2\sqrt{gL(1 + \cos\theta)}$ B) $\sqrt{gL(1 + \cos\theta)}$ C) $\sqrt{gL(1 - 3\cos\theta)}$ D) $\sqrt{2gL(1 - \cos\theta)}$

10) 30 m/slik sabit bir hızla bir boyutlu hareket yapan bir otomobil fren yaparak düzgün negatif bir ivmeye gitmekten sonra durmaktadır. Bu otomobilin ivmesinin büyüklüğü nedir?

- A) 10 m/s² B) 15 m/s² C) 30 m/s² D) 20 m/s² E) 45 m/s²

11) 2,80 kg kütleli bir cisim ağırlığına ilaveten başka bir sabit kuvvetin etkisi altındadır. Cisim durgun h harekete başlayarak 1,20 s de $(4,2\hat{i} - 3,3\hat{j})$ m yer değiştirmeye yapıyor. Burada \hat{j} düşey ve yukarı yönündür. kuvvet nedir?

- A) $\vec{F} = -16,3\hat{i} + 40,3\hat{j}$ N B) $\vec{F} = 16,3\hat{i} - 40,3\hat{j}$ N C) $\vec{F} = -20,2\hat{i} + 5,1\hat{j}$ N

- D) $\vec{F} = 16,3\hat{i} + 14,6\hat{j}$ N E) $\vec{F} = 16,3\hat{i} + 40,3\hat{j}$ N

12) $\vec{A} = 6\hat{i} - 8\hat{j}$, $\vec{B} = -8\hat{i} + 3\hat{j}$ ve $\vec{C} = 26\hat{i} + 19\hat{j}$ ise, $a\vec{A} + b\vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$ olacak şekilde (a, b) ikilisi nedir?

- A) (3,7,-1,5) B) (3,5,-2,5) C) (5,7) D) (-7,6) E) (1,5,-2,5)

13) A arabasının kütesi m, sürücü v, B arabasının kütesi 2m, sürücü 3v'dir. Aynı sabit kuvvet her iki araba durana kadar uygulanmaktadır. A arabası t kadar sürede ve L yolunu alarak durmaktadır. B arabası ne sürede ne kadar yol alarak durur?

- A) 9t; 9L B) 6t; 18L C) 2t; 3L D) 3t; 6L E) 18t; 24L

14) İki-boyutlu korunumlu bir kuvvetin potansiyel enerji fonksiyonu $U = (3x^3y - 5xy)$ J biçimindedir. P(1, noktasına etkilenen kuvvet Newton biriminde bulunuz.

- A) (-13 $\hat{i} - 3\hat{j}$) B) -13 C) (13 $\hat{i} + 3\hat{j}$) D) 12 E) (23 $\hat{i} + 3\hat{j}$)

15) Sıfırdan farklı iki vektör için $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$ ise \vec{a} ile \vec{b} vektörleri arasındaki açı nedir?

- A) 135° B) 0° C) 90° D) 180° E) 45°

16) Newton kütleçekim teorisinde iki noktasal yük arasındaki potansiyel enerji $U = -G \frac{M_1 M_2}{r}$ şel verilmektedir. Burada r iki noktasal kütle arasındaki uzaklığıdır. Bu ifadeye göre Newton kütteçekim sabiti boyutu nedir?

- A) $L^3 M^{-1} T^{-2}$ B) $L^3 M^2 T^{-1}$ C) $L^2 M^2 T^{-1}$ D) $L^3 M^1 T^{-2}$

17) Eğim açısı θ olan bir eğik düzlem üzerinde sabit bir suratın ası doğru hareket ettiğim için gerekken kuvvet F_1 'dır. Bu cismi eğik düzlem üzerinde yine sabit bir suratın ası doğru hareket ettirmek için gerekken kuvvet F_2 'dır. Cisim ile eğik düzlem arasındaki sürtünme kat asağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{\frac{F_1^2 - m^2 g^2}{F_2^2 + m^2 g^2}}$ B) $\sqrt{\frac{F_2^2 + F_1}{4m^2 g^2 - (F_2 - F_1)^2}}$ C) $\sqrt{\frac{F_2^2 - F_1}{F_2^2 - m^2 g^2}}$ D) $\sqrt{\frac{F_2^2 + F_1^2}{F_2^2 - m^2 g^2}}$ E) $\frac{F_2 - F_1}{\sqrt{4m^2 g^2 - (F_2 + F_1)^2}}$

18) Bir taş yerden yatayla 50°'lik bir açı yaparak, 100 m/slik bir ilk sürtütle fırlatılmıştır. Taşın 5's del nedir?

- A) (26 $\hat{i} + 28\hat{j}$) B) (26 - 31 \hat{j}) C) (64 $\hat{i} + 28\hat{j}$) D) (15 $\hat{i} + 28\hat{j}$) E) (64 $\hat{i} - 28\hat{j}$)

19) 18. Soruya göre; tas 3 s de yatay olarak ne kadar yol alır?

- A) 18 m/s² B) 10 m/s² C) 14 m/s² D) 84 m E) 40 m

20) Bir cisme uygulanan kuvvet $F_x = (3x^2 - 2)$ N esitliğine göre konumla değişmektedir. Cisim x=4 m.'den x= 6 m.'ye hareket ederse, bu kuvvetin cisim üzerine yaptığı iş kaç joule'dür?

- A) 16 B) 127 C) 148 D) 260 E) 37

1) $\vec{A} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{B} = -2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$ ve $\vec{C} = 2\hat{j} - \hat{k}$ olarak verilen üç vektör için $\vec{C} \cdot (2\vec{A} - \vec{B})$ işleminin sonucu nedir?

- A) 7 C) $(\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) \cdot (8\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k})$ D) 0 E) 0

2) Bir parçacık, $t = 0$ da pozitif y yönde 6 m/slik bir hızla orijini terk etmektedir. Parçacığın ivmesi $\ddot{a} = (2\hat{i} - 3\hat{j})$ m/s² ile verilmektedir. Parçacığın $t = 2$ s deki konum vektörü nedir?

- A) $\vec{r} = (12\hat{i})$ B) $\vec{r} = (6\hat{j})$ C) $\vec{r} = (-6\hat{i} + 4\hat{j})$ D) $\vec{r} = (4\hat{i} + 6\hat{j})$

3) 40 kg'lık bir kutuya, sabit hızla, yataş pürüzülü bir yüzey boyunca 3 m iterseniz ve kutu ile yüzey arasındaki kinetik sürtünme katsayısi 0,25 ise, yatağınıza kaç joule olacaktır?

- A) 980 B) 240 C) 294 D) -980

4) 3. soruya göre; 40 kg'lık kutunun kinetik enerjisindeki değişim kaç joule'dür?

- A) 45 C) 1240 D) 126

5) 2 kg'lık bir kütle, $k=100$ N/m lik yay sabitli, yataş, kütlesiz bir yay 12 cm sıkıştırılmış halde hareket etmektedir. Yataş yüzeye kütle arasındaki kinetik sürtünme katsayısi nedir?

- A) 0,76 C) 0,15 D) 1,22 E) 0,23

6) Bir parçacık $x(t) = (10 - 6t + 4t^2)m$ denklemine göre x-eksenine boyunca hareket etmektedir, burada t saniyedir. $t = 4$ s'de parçacığın hızının büyüklüğü nedir?

- A) 26 m/s B) 36 m/s C) 50 m/s D) 14 m/s E) 22 m/s

7) 6. soruya göre; $t = 2$ s ile $t = 4$ s arasında parçacığın ortalamama ivmesinin büyüklüğü nedir?

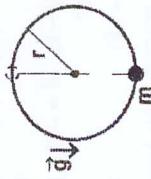
- A) 18 m/s² B) 10 m/s² C) 14 m/s² D) 146 m E) 8 m/s²

8) Bir cisme uygulanan kuvvet $F_x = (3x^2 - 2)$ N esitliğine göre konumla değişmektedir. Cisim x=4 m.'den x= 6 m.'ye hareket ederse, bu kuvvetin cisim üzerine yaptığı iş kaç joule'dür?

- A) 16 B) 127 C) 148 D) 260 E) 37

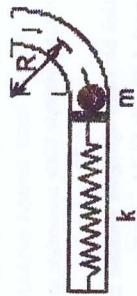
A

- 20) Külesi $m = 0,5 \text{ kg}$ olan bir küre merkezinde iple bağlı olduğu bir çember üzerinde düşey düzleme dönmektedir. Küre femberin en alt ve en üst noktalarında iken ipmek gerilme kuvvetlerinin toplamının büyüklüğü nedir?
- A) 19,8 N B) 19,6 N C) 29,4 N D) 58,8 N E) 0 N



- 21) Yatay korumadaki silindirik bir boru içine yay sabiti $k = 8 \text{ N/m}$ olan bir yay komşusut. Yayın belirmemiş boyu borunun boyu ile aynıdır. Bu borunun sağ ucu $R = 5 \text{ cm}$ yarıçaplı dörtte bir çember şeklinde ve açık ucu dikey olarak havaya bakan bir tüp birleştirilmiştir. Yay 5 cm sıkıştırılıp serbest bırakılarak sağ uç tarafında bulunan ve külesi $m = 10 \text{ g}$ olan bir metal topu fırlatmaktadır. Top tüpten çıkışmadan hemen önce sürtü nedir? (Sistemdeki tüm sürtünmeler ılımlı edilebilecek kadar küçütür.)

$$\vec{g} \downarrow$$



- 22) Şekilde görüldüğü gibi $m_2 = 5 \text{ kg}$ külteli bir cisim bir iple sürünenmesiz makaradan geçirildikten sonra $m_1 = 10 \text{ kg}/\text{lik}$ kütleye bağlanıyor. Yüzeyle cisim arasındaki kinetik sürtüme katsayısi 0,2 ve eğim açısı $\theta = 30^\circ$ ise;
- a) Sistemin ivmesinin büyüklüğünü bulunuz.
 b) İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğünü bulunuz.



SABİTLER

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$a) m_1 g - m_2 g \sin \theta - m_2 \mu g \cos \theta = (m_1 + m_2) a$$

$$a = \frac{98 - 24,5 - 8,5}{15} = 4,33 \text{ m/s}^2$$

$$b) m_1 g - T = m_1 a \Rightarrow T = m_1 (g + a)$$

$$T = 141,3 \text{ N}$$

$$\frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} m v^2 + m g h$$

$$\frac{1}{2} 8 \cdot 25 \cdot 10^{-1} = \frac{1}{2} 10 \cdot 10^{-3} v^2 + 10 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8 \cdot 5 \cdot 10^{-2}$$

$$v^2 = 1,608 \Rightarrow v = 1,27 \text{ m/s}$$