

|                                       |                  |   |                       |
|---------------------------------------|------------------|---|-----------------------|
| YTÜ Fizik Bölümü 2023-2024 Güz Dönemi |                  | Sınav Tarihi: 20.11.2023  | Sınav Süresi: 110 dk. |
| FIZ1001 FİZİK-1 1. Ara sınav          |                  | YÖK'ün 2547 sayılı Öğrenci Disiplin Yönetmeliğinin 9. Maddesi olan "Sınavlarda kopya yapmak ve yaptırmak veya buna teşebbüs etmek" fiili işleyenler bir veya iki yarıyıl uzaklaştırma cezası alırlar. |                       |
| Soru Kitapçığı                        | <b>A A A A A</b> |   |                       |
| Adı-Soyadı                            |                  |   |                       |
| Öğrenci No                            |                  |   |                       |
| Grup No                               |                  |   |                       |
| Bölümü                                |                  |   |                       |
| Sınav Salonu                          |                  |   |                       |
| Öğretim Elemanı                       | Öğrenci İmza:    |   |                       |

$$g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}; \vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}; \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}; \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t; \vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0t + \frac{1}{2}\vec{a}t^2; v^2 = v_0^2 + 2\vec{a} \cdot (\vec{r} - \vec{r}_0)$$

$$F_r = m \frac{v^2}{r}; F_y = -kx; f_s \leq \mu_s N; f_k = \mu_k N; P = \vec{F} \cdot \vec{v}; W_{net} = \Delta K; W = \int \vec{F} \cdot d\vec{r}; \bar{P} = \frac{\Delta W}{\Delta t}; W = -\Delta U$$

1)  $F$  kuvveti,  $t$  zamanı ve  $x$  yer değiştirmesi cinsinden  $F = A \cos(Bx) + C \sin(Dt)$  denkleminde  $A, B, C, D$  nin boyutunu bulunuz.

- A)  $[L^{-1} T^{-1}]$     B)  $[L^2 T^{-1}]$     C)  $[L T^{-1}]$     D)  $[T^{-2}]$     E)  $[L^{-1} T^{-2}]$

2)  $\vec{A}$  ve  $\vec{B}$  vektörleri  $\vec{A} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$  ile verilmektedir.  $(\vec{A} \times \vec{B})$  vektörünün birim vektörünü bulunuz.

- A)  $\frac{8\hat{i} - \hat{j} - 5\hat{k}}{\sqrt{90}}$     B)  $\frac{4\hat{i} - 7\hat{j} + 3\hat{k}}{\sqrt{74}}$     C)  $\frac{8\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{114}}$     D)  $\frac{8\hat{i} + 7\hat{j} - 3\hat{k}}{\sqrt{122}}$     E)  $\frac{8\hat{i} - 7\hat{j} + 3\hat{k}}{\sqrt{122}}$

3) Bir cisim  $t = 0$  da orijinden bir ilk hız ile hareket eder. Cismin  $x$  (m) konumu  $t$  (s) zamanı ile,  $x = -\frac{2}{3}t^2 + 16t + 2$  şeklinde değişmektedir. Cisim kaç saniye sonra durur?

- A) 12    B) 13    C) 14    D) 15    E) 16

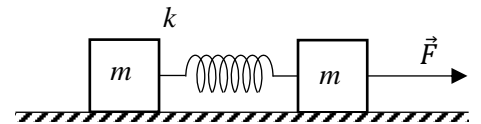
4)  $x$ -ekseni boyunca hareket eden bir cismin hızı  $x$  konumuna bağlı olarak;  $v = 5x^2 - 2x$  ile verilmektedir.  $x = 1$  (m) de cismin ivmesini bulunuz.

- A) 26 (m/s<sup>2</sup>)    B) 16 (m/s<sup>2</sup>)    C) 24 (m/s<sup>2</sup>)    D) 18 (m/s<sup>2</sup>)    E) 20 (m/s<sup>2</sup>)

5) Eğik atış hareketi yapan bir cismin yörünge denklemi;  $y = \sqrt{3}x - \frac{1}{20}x^2$  ile verilmektedir.  $t = 0$  anında cismin ilk hızının yatay bileşeni 10 (m/s) ise cismin uçuş süresini saniye cinsinden bulunuz.

- A)  $\sqrt{3}$     B)  $2\sqrt{3}$     C) 2    D) 3    E)  $3\sqrt{2}$

**Sorular 6-7** Birbirlerine  $k = 300$  (N/m) yay sabitli bir yayla bağlı  $m = 0.5$  (kg) lık iki kütle sürtünme katsayıları  $\mu_s = 0.4$  ve  $\mu_k = 0.3$  olan yatay yüzey üzerinde durmaktadırlar. Yay uzamamış haldedir.  $F$  kuvveti tarafından çekilen kütle harekete geçtikten sonra sabit hızla hareket etmektedir.



6) Sol taraftaki kütle harekete geçmeden önce yatay  $F$  kuvvetinin değeri kaç Newton'dur?

- A) 3.5    B) 3.0    C) 4.0    D) 4.5    E) 5.0

7) Bu durumda yay kaç metre uzamıştır?

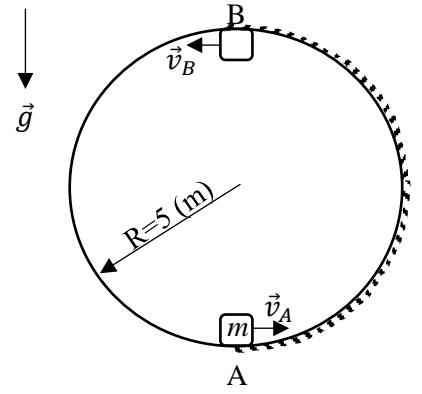
- A)  $\frac{1}{300}$     B)  $\frac{1}{200}$     C)  $\frac{1}{350}$     D)  $\frac{2}{300}$     E)  $\frac{1}{400}$

8) Bir adam sabit sürata sahip bir bot ile nehrin karşısına geçmek istiyor. Nehri minimum sürede geçerse 12 metrelik bir sürüklenme ile 1 dakika sürüyor. Eğer adam karşıya geçmek için en kısa yolu seçerse 2 dakika sürüyor. Botun suya göre hızını büyüklüğünü (m/s) cinsinden bulunuz.

- A)  $\frac{2}{3\sqrt{3}}$     B)  $\frac{3}{5\sqrt{3}}$     C)  $\frac{2}{5}$     D)  $\frac{3}{5}$     E)  $\frac{2}{5\sqrt{3}}$



**Sorular 17-18-19** Şekilde gösterildiği gibi,  $m = 2$  (kg) kütleli bir cisim düşey düzlemde bulunan 5 (m) yarıçaplı raylı sistem üzerinde hareket etmektedir. Cisim A noktasından  $\vec{v}_A$  hızı ile geçmektedir.



**17)** A ve B noktaları arasında sürtünme kuvvetinin yaptığı iş  $-100$  (J) ise cismin A ve B noktaları arasındaki kinetik enerji değişimini Joule cinsinden bulunuz.

- A) 200      B) **-300**      C) -200      D) -400      E) 300

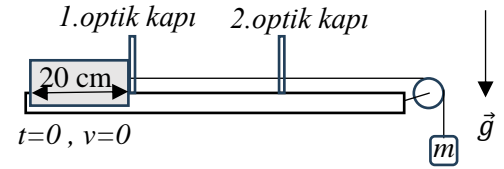
**18)** Cismin B noktasındaki hızın minimum olması için A noktasından geçerken hızı ne olmalıdır?

- A)  $\sqrt{300}$  (m/s)      B)  $\sqrt{200}$  (m/s)      C)  $\sqrt{150}$  (m/s)      D)  **$\sqrt{350}$  (m/s)**      E)  $\sqrt{250}$  (m/s)

**19)** Cisim B noktasından geçerken sürati  $v_B = \sqrt{60}$  (m/s) ise, B noktasındaki cisme uygulanan tepki kuvvetini bulunuz.

- A) 12 (N)      B) 10 (N)      C) 44(N)      D) **4 (N)**      E) 24 (N)

**20) DENEY SORUSU:** Hava rayı ile yapılan Newton yasaları deneyinde şekilde gösterildiği gibi 20 (cm) uzunluğundaki araba durgun halden harekete başlar ve birinci optik kapıyı  $v = 0.6$  (m/s) hızla terk eder. Araba ikinci optik kapıya 0.8 (m/s) hızla girerse ikinci kapıyı kaç saniyede geçer?



- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  **$\frac{2}{9}$**       D)  $\frac{2}{3}$       E)  $\frac{2}{5}$

Not Dağılımı

