

1.Seviye ITAP 09 Aralık_2011 Sınavı
Dinamik III

1. Kütlesi $m=0.2\text{kg}$ olan bir taş, yüksekliği $h=25\text{m}$ olan bir kaleden yatay yönde $v_0=15\text{m/s}$ hızı ile atılıyor. Cismin kinetik ve potansiyel enerjisini zamanın fonksiyonu olarak bulunuz ve taş atıldıktan $t=1\text{s}$ sonra bu enerjilerin değerlerini bulunuz. Potansiyel enerjinin referans noktası (sıfır değeri) zemin olsun.

- A) $\{E_p = 39.4\text{J}; E_k = 32.1\text{J}\}$ B) $\{E_p = 32.1\text{J}; E_k = 34.9\text{J}\}$ C) $\{E_p = 29.4\text{J}; E_k = 22.1\text{J}\}$
D) $\{E_p = 22.1\text{J}; E_k = 29.4\text{J}\}$ E) $\{E_p = 25.4\text{J}; E_k = 25.1\text{J}\}$

2. Kütlesi $m=0.2\text{kg}$ olan bir taş, zeminde yatay göre $\alpha = 60^\circ$ açıyla ve $v_0=15\text{m/s}$ büyüklükte bir hızı ile atılıyor. Cismin toplam, kinetik ve potansiyel enerjisini zamanın fonksiyonu olarak bulunuz ve taş: (a)atıldıktan $t=1\text{s}$ sonra; (b)tepedeyken bu enerjilerin değerlerini bulunuz. Potansiyel enerjinin referans noktası (sıfır değeri) zemin olsun.

- A) a) $\{E_p = 6.68\text{J}; E_k = 15.8\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$ b) $\{E_p = 5.62\text{J}; E_k = 16.9\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$
B) a) $\{E_p = 6.68\text{J}; E_k = 15.8\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$ b) $\{E_p = 16.9\text{J}; E_k = 5.62\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$
C) a) $\{E_p = 15.8\text{J}; E_k = 6.68\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$ b) $\{E_p = 5.62\text{J}; E_k = 16.9\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$
D) a) $\{E_p = 16.9\text{J}; E_k = 5.62\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$ b) $\{E_p = 6.68\text{J}; E_k = 15.8\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$
E) a) $\{E_p = 5.62\text{J}; E_k = 16.9\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$ b) $\{E_p = 15.8\text{J}; E_k = 6.68\text{J}; E = 22.5\text{J}\}$

3. Kütlesi $m=2\text{kg}$ olan bir gülle, yataya göre $\alpha = 30^\circ$ açıyla atılıyor ve atışta $W = 216\text{J}$ iş yapıyor. Ne kadar süre sonra ve ne kadar uzaklıkta gülle zemine düşecektir?

- A) $14.1\text{m}, 1.10\text{s}$ B) $19.1\text{m}, 1.50\text{s}$ C) $29.1\text{m}, 2.50\text{s}$ D) $23.1\text{m}, 1.80\text{s}$
E) $17.1\text{m}, 1.30\text{s}$

4. Kütlesi $m=10\text{g}$ olan bir cisim yarıçapı $R=6.4\text{cm}$ olan bir çemberde sabit açısal ivme ile dönmektedir ve başlangıçtan 2 tur attığında kinetik enerjisi $E_k = 0.8\text{MJ}$ olduğuna göre cismin teğet ivmesi ne kadardır?

- A) 0.02m/s^2 B) 0.03m/s^2 C) 0.04m/s^2 D) 0.01m/s^2 E) 0.25m/s^2

5. Kütlesi $m=1\text{kg}$ olan bir cisim önce, yüksekliği $h=1\text{m}$, eğik yolu ise $l=10\text{m}$ olan pürüzlü eğik bir düzlemde, ardından pürüzlü yatay bir düzlemde kaymaktadır. Yolun her bir kısmında sürtünme kat sayısı $\mu = 0.05$ tir. Cismin ilk hızı sıfırdır. Bu verilere göre bulunuz: (a) eğik yolun sonunda cismin kinetik enerjisini; (b) yolun yatay kısmında cismin duruncaya kadar aldığı yolu.

- A) $(5.97\text{J}; 11.1\text{m})$ B) $(3.97\text{J}; 9.81\text{m})$ C) $(2.97\text{J}; 4.9\text{m})$ D) $(7.97\text{J}; 20.1\text{m})$
E) $(4.97\text{J}; 10.1\text{m})$

6. Bir cisim önce, yüksekliği eğik açısı $\alpha = 8^\circ$ olan pürüzlü eğik bir düzlemde, ardından pürüzlü yatay bir düzlemde kaymaktadır. Yolun her bir kısmında sürtünme kat sayısı (μ) aynıdır. Cismin ilk hızı sıfırdır. Yolun eğik ve düzlem kısımları bir birine eşittir. Bu verilere göre sürtünme kat sayısını bulunuz.

- A) 0.07 B) 0.05 C) 0.03 D) 0.01 E) 0.09

7. Kütlesi $m=3\text{kg}$, ilk hızı $v_0 = 0$ olan bir cisim yüksekliği $h=0.5\text{m}$, eğik yolu ise $l=1\text{m}$ olan pürüzlü eğik bir düzlemde kaymaktadır ve eğik düzlemin sonuna geldiğinde hızı $v = 2.45\text{m/s}$ oluyor. Sürtünme kat sayısını ve açığa çıkan ısıyı bulunuz.

- A) $\mu = 0.11; Q = 3.7\text{J}$ B) $\mu = 0.33; Q = 6.7\text{J}$ C) $\mu = 0.22; Q = 5.7\text{J}$ D) $\mu = 0.05; Q = 1.7\text{J}$
E) $\mu = 0.15; Q = 4.7\text{J}$

8. Kütlesi $m=2\text{ton}$ olan bir kamyon eğimi her bir 100m 'ye 4m olan eğik bir yolda sabit hız ile hareket etmektedir. Yuvarlanma sürtünme kat sayısı $k = 0.08$ dir. Kamyon $s=3\text{km}$ yolu 4dk 'a aldığına göre kamyonun motoru ne kadar iş yapıyor ve gücü ne kadardır?

- A) $W = 3.06\text{MJ}; P = 12.2\text{kW}$ B) $W = 14.12\text{MJ}; P = 58.4\text{kW}$ C) $W = 7.06\text{MJ}; P = 29.2\text{kW}$
D) $W = 22.2\text{MJ}; P = 87.6\text{kW}$ A) $W = 10.06\text{MJ}; P = 45.2\text{kW}$

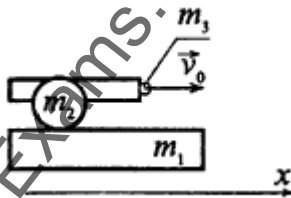
9. Kütlesi $m=1\text{ton}$ olan bir kamyon $v=36\text{km/h}$ sabit hızı ile hareket etmektedir; (a) yatay yolda; (b) eğim açısı $\sin \alpha = 0.05$ eğik bir yolda yukarıya doğru; (c) eğim açısı aynı olan bir yolda aşağı doğru. Bu üç durumda kamyonun motorunun gücünü bulunuz. Yuvarlanma sürtünme kat sayısı $\mu = 0.07$

- A) a) 11.8kW ; b) 6.87kW ; c) -1.96kW B) a) 12.8kW ; b) 7.87kW ; c) -2.96kW
C) a) 11.8kW ; b) 7.87kW ; c) -2.96kW D) a) 11.8kW ; b) 6.87kW ; c) 2.96kW
E) a) 13.8kW ; b) 9.87kW ; c) -3.96kW

10. Kütlesi $m=1\text{ton}$ olan bir kamyon kapalı motorla eğim açısı $\sin \alpha = 0.04$ olan eğik bir yol boyunca $v=54\text{km/h}$ sabit hızı ile aşağı inmektedir. Aynı hız ile aynı yolda yukarıya doğru gitmesi için kamyonun motoru nasıl bir güç ile çalışmalıdır?

- A) 15.8kW B) 12.8kW C) 13.8kW D) 11.8kW E) 8.8kW

11. Kütlesi $m_1=10\text{t}$ olan bir platform raylar üstünde bulunmaktadır ve kütlesi $m_2=5\text{ton}$ olan bir top platforma tutturulmuştur ve top yatay boyunca ateş etmektedir (şekildeki gibi). Ateş edilen güllenin kütlesi $m_3=100\text{kg}$, topa göre atış hızı ise $v_0=500\text{m/s}$ dir. Platformun hızı (u) ateş edildiğinden hemen sonra ne kadardır eğer platformun hızı ilk anda: (a) sıfır; (b) büyüklüğü $v=18\text{km/h}$, yönü ise atışa zıt yöndeyken?



- A) a) -6km/h ; b) 3km/h B) a) -4km/h ; b) 2km/h C) a) -12km/h ; b) 6km/h
D) a) -2km/h ; b) 1km/h E) a) -24km/h ; b) 12km/h

12. Kütlesi $m_1=5\text{kg}$ olan bir silah, kütlesi $m_2=5\text{g}$ olan mermi $v_2=600\text{m/s}$ hızı ile ateş etmektedir. Silahın tepki hızının büyüklüğü (v_2) ne kadardır?

- A) $0.1(\text{m/s})$ B) $0.2(\text{m/s})$ C) $0.6(\text{m/s})$ D) $1.6(\text{m/s})$ E) $1.2(\text{m/s})$

13. Kütlesi $m_1=60\text{kg}$ olan bir insan $v_1=8\text{km/h}$ hız ile koşarak, kütlesi $m_2=80\text{kg}$ olan ve $v_2=2,9\text{km}$ hızı ile hareket eden bir platforma zıplıyor. Platforma zıpladıktan sonra platformun hızı (u) ne kadar olacaktır?

- A) $4.09(\text{km/h})$ B) $5.09(\text{km/h})$ C) $6.09(\text{km/h})$ D) $7.09(\text{km/h})$
E) $3.09(\text{km/h})$

14. Kütlesi $m_1=100\text{kg}$ olan bir gülle yatay yönde $v_1=500\text{m/s}$ hızı ile hareket etmektedir ve ona karşı $v_2=36\text{km/h}$ hızı ile hareket eden, kütlesi ise $m_2=10\text{ton}$ ve kum ile dolu olan bir vagona çarpıyor. Çarpışmadan sonra gülle kumda kalıyor. Buna göre çarpışmadan sonra vagonun hızı ne kadar olacaktır?

- A) $14.09(\text{km/h})$ B) $10.2(\text{km/h})$ C) $17.8(\text{km/h})$ D) $20.1(\text{km/h})$
E) $30.1(\text{km/h})$

15. $v=10\text{m/s}$ hızı ile giden bir el bombası havada iki parçaya patlıyor. Kütlesi el bombanın kütesinin 0.6 olan daha büyük parça yanı yönde $u_1=25\text{m/s}$ hızı ile hareketini devam ediyor. Buna göre küçük parçanın hızı (u_2) ne kadar olacaktır?

- A) $-12.5(\text{m/s})$ B) $-8.5(\text{m/s})$ C) $-6.25(\text{m/s})$ D) $0(\text{m/s})$
E) $2.25(\text{m/s})$

16. Kütlesi $m_1=1\text{kg}$ olan bir cisim yatay yönde $v_1=1\text{m/s}$ hızı ile hareket etmektedir ve kütlesi $m_2=0.5\text{kg}$ olan başka bir cisim ile esnek olmayan bir çarpışma yapıyor. Çarpışmadan sonra 1.cismin hızı ne kadardır eğer ilk anda 2.cisim: (a)hareketsiz; (b) hızı $v_2=0.5\text{m/s}$ 1.cismin hızı yönünde; (c)hızı $v_2=0.5\text{m/s}$ 1.cismin hızına zıt yönde.

- A) a) 0.33m/s ; b) 0.42m/s ; c) 0.25m/s . B) a) 0.22m/s ; b) 0.27m/s ; c) 0.21m/s .
C) a) 1.3m/s ; b) 1.6m/s ; c) 1m/s . D) a) 2m/s ; b) 2.4m/s ; c) 1.5m/s .
E) a) 0.67m/s ; b) 0.83m/s ; c) 0.5m/s .

17. Kütlesi $M=70\text{kg}$ olan bir hokey sporcusu buzda yatay yönde kütlesi $m=3\text{kg}$ olan hokey taşını $v=8\text{m/s}$ hızı ile atmaktadır. Sporcu ile buz arasındaki sürtünme kat sayısı $\mu = 0.02$ olduğuna göre sporcu taşı attıktan sonra ne kadar mesafe geriye doğru gidecektir?

- A) 1m B) 1.5m C) 0.3m D) 0.75m E) 0.5m

18. Bir platformda bulunan bir insan kütlesi $m=2\text{kg}$ olan bir taşı yatay yönde atıyor. Dolayısıyla platform geriye doğru ilk anda $v=0.1\text{m/s}$ hızı ile hareket geçiyor. Platformun insanla birlikte kütlesi $M=100\text{kg}$ olduğuna göre başlangıçtan $t=0.5\text{s}$ sonra taşın kinetik enerjisi ne kadar olacaktır?

- A) 39.1J B) 29.1J C) 19.1J D) 59.1J E) 49.1J

19. Kütlesi $m_1=2\text{kg}$ olan bir cisim, kütlesi $m_2=1.5\text{kg}$ olan 2. bir cisme yatay bir masa üstünde karşı hareket etmektedir ve onunla esnek olmayan çarpışma etmektedir. Çarpışmadan bir an önce cisimlerin hızları $v_1=1\text{m/s}$ ve $v_2=2\text{m/s}$ dir. Masa ile sürtünme kat sayısı $\mu = 0.05$ olduğuna göre cisimler çarpışmadan sonra ne kadar süre hareket edecektir?

- A)0.58s B)1.2s C)2.2s D)1.5s E)0.35s

20. Bir silah makinesi 1 dakikada kütlesi $m=4\text{g}$, hızı ise $v=500\text{m/s}$ olan $N=600$ mermi ateş etmektedir. Buna göre silahın ortalama tepki kuvveti ne kadardır?

- A)10N B) 20N C) 30N D)40N E) 50N

21. Kütlesi $m_1=10\text{t}$ olan bir platform raylar üstünde bulunmaktadır ve kütlesi $m_2=5\text{ton}$ olan bir top platforma tutturulmuştur ve top yatay boyunca ateş etmektedir (şekildeki gibi). Ateş edilen güllenin kütlesi $m_3=100\text{kg}$, atış hızı ise $v_0=500\text{m/s}$ dir. Platformun ateş edildiğinden sonra ne kadardır yerini değiştirecektir eğer platformun hızı ilk anda: (a) sıfır; (b) büyüklüğü $v=18\text{km/h}$, yönü ise atışın yönde; (c) büyüklüğü $v=18\text{km/h}$, yönü ise atışa zıt yöndeysen? Platformla raylar arasındaki sürtünme kat sayısı $\mu = 0.002$ dir.

- A) a)283m; b)70m; c)1770m B) a)142m; b)35m; c)885m
C) a)92m; b)24m; c)290m D) a)200m; b)30m; c)1000m
E) a)150m; b)50m; c)1350m

22. Kütlesi $m_1=5\text{ton}$ olan bir toptan kütlesi $m_2=100\text{kg}$ olan bir gülle ateş edilmektedir. Ateş edilen güllenin ilk andaki kinetik enerjisi $W_{k2}=7.7\text{MJ}$ olduğuna göre top kendisi ne kadar kinetik enerji (W_{k1}) kazanıyor?

- A) 0.25MJ B)0.17MJ C) 0.15MJ D)0.28MJ E)0.10MJ

23. Kütlesi $m_1=2\text{kg}$ olan bir cisim $v_1=3\text{m/s}$ hızı ile kütlesi $m_2=8\text{kg}$, hızı ise $v_2=1\text{m/s}$ olan başka bir cismi itişmektedir. Cisimlerin merkezi çarpışmasından sonra hızlarını (u_1 ve u_2) bulunuz: (a) çarpışma esnek değil; (b) çarpışma esnek.

- A) a) $u_1 = u_2 = 1.4(m/s)$; b) $u_1 = -0.2(m/s), u_2 = 1.8(m/s)$
B) a) $u_1 = u_2 = 1.4(m/s)$; b) $u_1 = 0(m/s), u_2 = 3(m/s)$
C) a) $u_1 = u_2 = 1.5(m/s)$; b) $u_1 = 0.4(m/s), u_2 = 2.8(m/s)$
D) a) $u_1 = u_2 = 1.8(m/s)$; b) $u_1 = -0.3(m/s), u_2 = 2.0(m/s)$
E) a) $u_1 = u_2 = 1.4(m/s)$; b) $u_1 = -0.4(m/s), u_2 = 2.4(m/s)$

24. Kütlesi m_1 olan bir cisim $v_1=3\text{m/s}$ hızı ile kütlesi m_2 , hızı ise $v_2=1\text{m/s}$ olan başka bir cismi itişmektedir. Cisimlerin esnek, merkezi çarpışmasından sonra 1. cismin hızı sıfır olması için kütle oranı $\alpha = \frac{m_2}{m_1}$ ne kadar olmalıdır?

- A)3 B)2 C)1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

25. Kütlesi $m_1=3\text{kg}$ olan bir cisim $v_1=4\text{m/s}$ hız ile hareket etmektedir ve kütlesi $m_2=m_1$ olan başka, hareketsiz bir cisimle merkezi, esnek olmayan bir çarpışma yapmaktadır. Çarpışmada mekanik enerjinin ısıya dönen miktarı (Q) ne kadardır?

- A) 12J B)24J C)6J D)4J E)18J

ITAP_Exams:1.Seviye Deneme Dinamik III (Prof.Dr.Recep Dimitrov)