		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

ÖNEMLİ UYARILAR: Her soru için yalnızca bir doğru cevap vardır ve her doğru cevap 1 puan değerindedir. Sadece cevap formu üzerinde işaretlediğiniz cevaplar değerlendirilecektir. Lütfen tüm cevaplarınızı cevap formu üzerinde kurşun kalem (tükenmez olamaz) ile işaretleyiniz.

Sorular 1-5

Bir tartının üzerine geniş bir kap yerleştirilerek tartı 0 N değerine ayarlanır. Kaptan 1.6 m yüksekte bulunan su musluğu açıldığında su musluğu 2 m/s hızla terk eder ve R = 0.14 kg/s oranında su kaba akar. g = 10 m/s^2.

1. Su kaba m/s cinsinden hangi süratle çarpar?
(a) 3 (b) 5 (c) 4 (d) $4\sqrt{2}$ (e) 6

2. Su kaba çarptığında birim zamandaki momentumunun değişimi kgm/s^2 cinsinden ne olur?
(a) 0.28 (b) 0.42 (c) 0.56 (d) 0.84 (e) 0.14

3. Tartı t = 0 s'de hangi değeri gösterir? (Su ilk kapa çarptığı anda)
(a) 1 N (b) 0.84 N (c) 1.4 N (d) 0.64 N (e) 10 N

4. Kaba dolan suyun kütlesi t = 4 s'de ne olur?
(a) 2 kg (b) 0.56 kg (c) 3 kg (d) 1 kg (e) 1.5 kg

5. Tartı t = 4 s'de ne gösterir? (Kabın içindeki su seviyesinin artışı ihmal edilebilir.)
(a) 10.2 N (b) 15.6 N (c) 6.44 N (d) 21 N (e) 16 N

Sorular 6-8

A ($m_A = 1.0$ kg) ve B ($m_B = 2.0$ kg) cisimleri çarpışıyor. Çarpışma öncesi cisimlerin hızları $\vec{v_A} = 2\hat{\imath}$ m/s ve $\vec{v_B} = 4\hat{\jmath}$ m/s'dir. Çarpışma sonrası $\vec{v_A}' = -0.4\hat{\imath} + 2\hat{\jmath}$ m/s'dir.

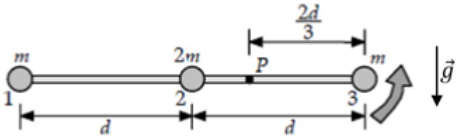
6. B cisminin son hızı m/s cinsinden nedir?
(a) $\sqrt{8.76}$ (b) $\sqrt{9.36}$ (c) $\sqrt{10.44}$ (d) $\sqrt{9.64}$ (e) $\sqrt{8.44}$

7. θ açısı B cisminin çarpışma sonrası hızının x ekseni ile yaptığı açı olmak üzere $\tan\theta$'nın değeri nedir?
(a) 3 (b) 2.5 (c) 2 (d) 5 (e) 1.5

8. Çarpışma nedeniyle kaybolan mekanik enerji nedir?
(a) 7.48 J (b) 6.56 J (c) 6.38 J (d) 5.48 J (e) 7.16 J

Sorular 9-15

Uzunluğu $2d$ olan ve kütlesiz kabul edilen bir çubuk üzerine üç kütle şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Çubuk P noktasından geçen sürtünmesiz bir mil etrafında düşey düzlemde, t=0 anında serbest halden dönmeye bırakılmıştır.



9. Sistemin P noktası etrafındaki eylemsizlik momenti nedir?
(a) $\frac{4md^2}{9}$ (b) $7md^2$ (c) $\frac{7md^2}{3}$ (d) $4md^2$ (e) $\frac{22md^2}{9}$

10. t=0 anında sisteme P noktası etrafında etki eden torkun büyüklüğü nedir?
(a) 0 (b) $\frac{4}{3}mgd$ (c) mgd (d) $\frac{3}{4}mgd$ (e) $\frac{7mgd}{9}$

11. t=0 anında sistemin açısal ivmesi nedir?
(a) $\frac{3g}{7d}$ saat yönü (b) $\frac{6d}{11g}$ saat yönünün tersi (c) $\frac{6g}{11d}$ saat yönünün tersi (d) $\frac{3g}{7d}$ saat yönünün tersi (e) $\frac{6g}{11d}$ saat yönü

12. t=0 anında 3 numaralı cismin lineer ivmesi nedir?
(a) $\frac{4g}{11}$ aşağı (b) $\frac{4g}{11}$ yukarı (c) $\frac{2g}{7}$ yukarı (d) $\frac{2g}{7}$ aşağı (e) 0

13. Sistemin maksimum kinetik enerjisi nedir?
(a) $\frac{5}{4}mgd$ (b) mgd (c) $\frac{4}{3}mgd$ (d) $\frac{3}{4}mgd$ (e) $\frac{4}{5}mgd$

14. Çubuğun kazanacağı maksimum açısal hız nedir?
(a) $\sqrt{\frac{12g}{11d}}$ (b) $\sqrt{\frac{11g}{12d}}$ (c) $\sqrt{\frac{6g}{7d}}$ (d) $\sqrt{\frac{4g}{3d}}$ (e) $\sqrt{\frac{7g}{6d}}$

15. Sistemin P noktası etrafındaki açısal momentumunun büyüklüğünün maksimum değeri nedir?

(a) $md^{\frac{3}{2}}\sqrt{(\frac{14g}{3})}$ (b) $22md^{\frac{3}{2}}\sqrt{(\frac{14g}{3})}$ (c) $\frac{44}{9}md^{\frac{3}{2}}\sqrt{\frac{5g}{21}}$ (d) $md^{\frac{3}{2}}\sqrt{(\frac{5g}{14})}$ (e) $\frac{44}{9}md^{\frac{3}{2}}\sqrt{\frac{3g}{11}}$

Sorular 16-20

Bir jet motorunun türbini ve ilgili dönen parçalarının toplam eylemsizlik momenti 10 kgm^2'dir. Türbin durağan halden 100 rad/s'lik açısal sürate sabit bir açısal ivme ile 25 s'de hızlanmıştır.

16. Açısal ivmeyi bulunuz.

(a) 1/2 rad/s^2 (b) 2 rad/s^2 (c) 1/4 rad/s^2 (d) 5 rad/s^2 (e) 4 rad/s^2

17. Uygulanan net torku bulunuz.

(a) 40 Nm (b) 20 Nm (c) 50 Nm (d) 5 Nm (e) 2 Nm

18. 25 s içerisinde süpürülen açıyı bulunuz.

(a) 1750 rad (b) 1250 rad (c) 1000 rad (d) 500 rad (e) 750 rad

19. Net torkun yaptığı işi bulunuz.

(a) 12500 J (b) 0 (c) 50000 J (d) 25000 J (e) 100000 J

20. 25 s'nin sonunda türbinin kinetik enerjisini bulunuz.

(a) 25000 J (b) 50000 J (c) 100000 J (d) 0 (e) 12500 J

Sorular 21-25

Herbirinin kütlesi m olana iki özdeş noktasal cisim arasındaki etkileşme potansiyel enerjisi aşağıdaki $U(r) = m.A[(\frac{r_0}{r})^{12} - 2(\frac{r_0}{r})^6]$ ifadesiyle verilmektedir. Burada r cisimler arasındaki mesafe, r_0 cisimlerin üzerindeki net kuvvetin sıfır olduğu denge uzaklığı ve A bir sabittir.

21. A'nın birimi nedir?

(a) N.m/kg (b) N.kg/m^{12} (c) N.kg/m^9 (d) N/m.kg (e) N.kg/m^6

22. Potansiyel enerjinin minimum değeri nedir?

(a) $3mA$ (b) $-2mA$ (c) $-3mA$ (d) $-mA$ (e) $-6mA$

23. *Potansiyel enerjinin minimum olduğu uzaklıkta*, parçacıkların birbirine uyguladığı kuvvetin büyüklüğü nedir?

(a) $F = 2mA$ (b) $F = mA[r_0^{12} - 2r_0^6]$ (c) $F = mA[r_0^{11} - 2r_0^5]$ (d) $F = 3mA$ (e) $F = 0$

24. Uzaklık r'nin fonksiyonu olarak her bir parçacığa etki eden kuvvetin büyüklüğü nedir?

(a) $F = m.A[-\frac{r_0^{13}}{r^{11}} + \frac{r_0^7}{r^5}]$ (b) $F = m.A[+\frac{r_0^{12}}{r^{13}} - \frac{r_0^6}{r^9}]$ (c) $F = 12m.A[-\frac{r_0^{12}}{r^{13}} - \frac{r_0^6}{r^7}]$ (d) $F = 12m.A[+\frac{r_0^{12}}{r^{13}} - \frac{r_0^6}{r^7}]$ (e) $F = m.A[-\frac{r_0^{13}}{r^{11}} - \frac{r_0^7}{r^5}]$

25. Parçacıklardan birini sabit, tutup diğerini r_0 uzaklığından $2r_0$ uzaklığına götürmek için en az ne kadar iş yapmamız gerekir?

(a) $W = 12mA(1 + 2^{-11} - 2^{-6})$ (b) $W = 12mA(-1 - 2^{-11} + 2^{-6})$ (c) $W = mA(-1 - 2^{-12} + 2^{-7})$ (d) $W = mA(1 - 2^{-12} - 2^{-7})$ (e) $W = mA(1 + 2^{-12} - 2^{-5})$