		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.

1. Gücün MKS birim sistemindeki birimi aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\mathrm{kg\,m^2/s^2}$ (b) Hiçbiri (c) $\mathrm{kg\,m/s}$ (d) $\mathrm{kg\,m^2/s}$ (e) $\mathrm{kg\,m^2/s^3}$

2. İki vektör $\vec{a} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - \hat{k}$ ve $\vec{b} = \hat{\imath} + \hat{\jmath} - 2\hat{k}$ olarak verilmiştir. Yeni bir vektör $\vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ olarak tanımlanırsa $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$ nedir?

(a) 5 (b) 6 (c) $\sqrt{35}$ (d) 0 (e) $\sqrt{29}$

3. Sıfırdan farklı iki vektör $\vec{a}$ ve $\vec{b}$, $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ eşitliğini sağlıyor olsun. $\vec{a}$ ile $\vec{b}$ arasındaki açı nedir?

(a) 45° (b) 0° (c) 180° (d) 90° (e) 30°

4. $\vec{d} = -2\hat{\imath} + \hat{\jmath} - 2\hat{k}$ vektörünün yönündeki $\hat{e}_d$ birim vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\frac{2}{3}\hat{\imath} - \frac{1}{3}\hat{\jmath} + \frac{2}{3}\hat{k}$ (b) $\frac{2}{3}\hat{\imath} + \frac{1}{3}\hat{\jmath} + \frac{2}{3}\hat{k}$ (c) $-\frac{2}{3}\hat{\imath} + \frac{1}{3}\hat{\jmath} + \frac{2}{3}\hat{k}$ (d) $\frac{2}{3}\hat{\imath} + \frac{1}{3}\hat{\jmath} - \frac{2}{3}\hat{k}$ (e) $-\frac{2}{3}\hat{\imath} + \frac{1}{3}\hat{\jmath} - \frac{2}{3}\hat{k}$

5. $v(t = 0) = 1$ m/s ve $x(t = 0) = 2$ m başlangıç koşullarına sahip bir cismin zamana bağlı ivmesi $a(t) = 3t$ m/s$^3 - 3$ m/s^2 olarak verilmiştir. Cismin $t = 1$ s deki konumu nedir?

(a) 2 m (b) 6 m (c) 3 m (d) 5 m (e) 4 m

6. Sabit ivmeli harekette zamandan bağımsız ifadeyi veren şu türetmenin hangi adımı hatalı veya geçersiz işlem içerir?

I. $\vec{s} = \vec{v}t$

II. $\vec{s} = \left[\frac{\vec{v}+\vec{v_0}}{2}\right] \cdot \left[\frac{\vec{v}-\vec{v_0}}{\vec{a}}\right]$

III. $2\vec{a} \cdot \vec{s} = (\vec{v} + \vec{v_0}) \cdot (\vec{v} - \vec{v_0})$

IV. $2\vec{a} \cdot \vec{s} = \vec{v} \cdot \vec{v} - \vec{v_0} \cdot \vec{v_0}$

V. $2\vec{a} \cdot \vec{s} = v^2 - v_0^2$

(a) I (b) V (c) II (d) III (e) IV

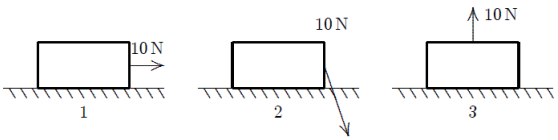
7. Bir yük gemisi suyun içinde 20.0 km/h hızla güneye doğru giderken bir yolcu geminin güvertesinde 5.0 km/h hızla doğuya doğru yürümektedir. Yolcunun hızı dünyaya göre

(a) 25.0 km/h hızla doğuya doğrudur. (b) 20.6 km/h hızla güneye doğrudur. (c) 20.6 km/h hızla, güneyden biraz doğuya doğrudur. (d) 20.6 km/h hızla, güneyden biraz batıya doğrudur. (e) 25.0km/h hızla güneye doğrudur.

8. Dünyanın yörüngesinde dairesel hareket eden bir uydunun içindeki astronot ağırlıksız olduğunu hissediyorsa ona etki eden tüm gercek kuvvetlerin toplamı sıfırdır. Biraz önceki önerme ile ilgili ne söyelenebilir?

(a) Yörüngeye bağlıdır. (b) Yanlış. (c) Doğru. (d) Merkezkaç kuvvet ağırlıkla aynıysa doğrudur. (e) Dünyanın nasıl bir gezegen olduğuna bağlıdır.

9. Bir kadın bir kutuyu 10 N kuvvetle çekmektedir, kutu sağa doğru 10 m hareket ediyorsa, kadının kuvvetinin yaptığı işi küçükten büyüğe doğru aşağıdaki durumlar için sıralayınız.



(a) 2, 1, 3 (b) 1, 3, 2 (c) 3, 2, 1 (d) 2, 3, 1 (e) 1, 2, 3

10. Bir futbol maçında bir futbol topu açık tribünlerin yukarısına çarpmıştır. Topun bütün uçuşu süresince yerçekiminin ve hava sürtünmesinin yaptığı iş nasıldır?

(a) negatif ve negatif (b) bilinemez, yetersiz bilgi. (c) negatif ve pozitif (d) pozitif ve pozitif (e) pozitif ve negatif

Sorular 11-13

Bahçede koşan bir tavşanın konumu, x ve y bileşenleri olarak $x(t) = (5.0 \text{ m/s})t + (6.0 \text{ m/s}^2)t^2$ ve $y(t) = (7.0 \text{ m}) - (3.0 \text{ m/s}^3)t^3$ verilmektedir. (x ve y metre, t saniye birimindedir)

11. $t = 3.0$ saniyede, tavşanın hız vektörü (m/s) nedir?

(a) $31\hat{\imath} - 81\hat{\jmath}$ (b) $31\hat{\imath} + 81\hat{\jmath}$ (c) $55\hat{\imath}$ (d) $41\hat{\imath} + 81\hat{\jmath}$ (e) $41\hat{\imath} - 81\hat{\jmath}$

12. $t = 3.0$ saniyede, tavşanın ivme vektörü (m/s^2) nedir?

(a) $12\hat{\imath} - 54\hat{\jmath}$ (b) $54\hat{\imath} - 12\hat{\jmath}$ (c) $54\hat{\imath} + 12\hat{\jmath}$ (d) $54\hat{\imath}$ (e) $12\hat{\imath} + 54\hat{\jmath}$

13. $t = 3.0$ saniyede, tavşanın konum vektörü nedir?

(a) $69\hat{i} + 74\hat{j}$ (b) $69\hat{i} - 74\hat{j}$ (c) $69\hat{i} - 20\hat{j}$ (d) $69\hat{i} + 71\hat{j}$ (e) $69\hat{i} - 71\hat{j}$

Questions 14-15

Bir golf topuna ilk hızı v_0 ve yatay ile θ açısı yapacak şekilde vurulmaktadır. Topun ayağı terk ettiği düşey seviyeyi yer seviyesi olarak kabul ediniz. Topun kendi ekseni etrafında dönmesini ve hava sürtünmesini ihmal ediniz.

14. Topun ulaşacağı en yüksek mesafeyi veren ifade hangisidir?

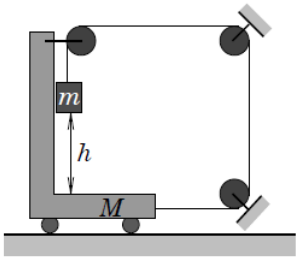
(a) $\frac{(2v_0 \sin\theta)^2}{g}$ (b) $\frac{(v_0 \cos\theta)^2}{g}$ (c) $\frac{(v_0 \cos\theta)^2}{2g}$ (d) $\frac{(v_0 \sin\theta)^2}{2g}$ (e) $\frac{\sqrt{v_0 \sin\theta}}{g}$

15. Top ne kadar uzakta yer seviyesine düşer?

(a) $\frac{v_0^2 \sin\theta}{2g}$ (b) $\frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ (c) $\frac{v_0^2 \sin\theta \cos\theta}{g}$ (d) $\frac{v_0^2 \cos 2\theta}{g}$ (e) $\frac{v_0^2 \cos\theta}{2g}$

Sorular 16-20

Kütlesi m olan bir cisim kütlesi M olan bir arabadan h kadar yükseklikten bırakılıyor. Soru boyunca tüm sürtünmeleri ve makara ağırlıklarını ihmal edin. (Hareket boyunca sağdaki iki makara sabit, soldaki makara M kütlesine bağlı hareketlidir.)



16. m kütlesinin ivmesinin x bileşeni a_{mx} ile M kütlesinin ivmesinin x bileşeni a_{Mx} arasındaki bağıntı nedir?

(a) $a_{mx} = a_{Mx}$ (b) $a_{mx} = 2a_{Mx}$ (c) $a_{mx} = 3a_{Mx}$ (d) $a_{mx} = a_{Mx}/3$ (e) $a_{mx} = a_{Mx}/2$

17. m kütlesinin ivmesinin y bileşeni a_{my} ile M kütlesinin ivmesinin x bileşeni a_{Mx} arasındaki bağıntı nedir?

(a) $a_{my} = a_{Mx}$ (b) $a_{my} = a_{Mx}/3$ (c) $a_{my} = 2a_{Mx}$ (d) $a_{my} = 3a_{Mx}$ (e) $a_{my} = a_{Mx}/2$

18. m kütlesinin ivmesinin y bileşeni a_{my} yi m, M ve g cinsinden hesaplayın.

(a) $2m\,g/(5m + M)$ (b) $5m\,g/(3m + 2M)$ (c) $5m\,g/(4m + M)$ (d) $4m\,g/(3m + M)$ (e) $4m\,g/(5m + M)$

19. İpteki gerilimi m, M ve g cinsinden hesaplayın.

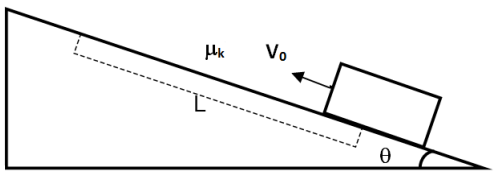
(a) $m\,g\,(m + M)/(3m + 2M)$ (b) $m\,g\,(m + M)/(4m + M)$ (c) $m\,g\,(m + M)/(5m + M)$ (d) $2m\,g\,(m + M)/(5m + M)$ (e) $2m\,g\,(m + M)/(4m + M)$

20. m kütlesinin M üzerine düşüş süresini m, h ve g cinsinden ifade edin.

(a) $\sqrt{2h\,g/a_{mx}}$ (b) $\sqrt{2h\,g/a_{my}}$ (c) $\sqrt{g\,h/2a_{my}}$ (d) $\sqrt{2h/a_{my}}$ (e) $\sqrt{2h/a_{mx}}$

Sorular 21-25

$\theta°$ lik eğime sahip yolda 10 m/s süratle giden kamyondan bir kutu düşüyor. Kutunun kütlesi 10 kg ve yer ile kutu arasındaki kinetik sürtünme katsayısı μ_k dir. Kutunun mümkün maksimum yüksekliğe (L) kayarak ulaştığı an için aşağıdakileri hesaplayınız. ($g = 10\text{m/s}^2$ alınız)



21. Net kuvvetin eşyada yaptığı iş

(a) 0 kJ (b) 1 kJ (c) -0.5 kJ (d) -1 kJ (e) 0.5 kJ

22. Kayma esnasında eşyanın aldığı yol

(a) $W_{net}/(\sin\theta + \mu_k \cos\theta)$ (b) $W_{net}/(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)$ (c) $W_{net}/mg(\cos\theta + \mu_k \sin\theta)$ (d) $W_{net}/mg(\sin\theta - \mu_k \cos\theta)$ (e) $W_{net}/mg(\sin\theta + \mu_k \cos\theta)$

23. Kütleçekiminin eşyada yaptığı iş

(a) $-mgL\tan\theta$ (b) $-mgL\mu_k \cos\theta$ (c) $mgL\sin\theta$ (d) $-mgL\sin\theta$ (e) $-mgL\cos\theta$

24. Normal kuvvetin eşyada yaptığı iş

(a) $mg(\cos\theta + \mu_k \sin\theta)$ (b) 0 (c) $mgL\sin\theta$ (d) $mg(\cos\theta - \mu_k \sin\theta)$ (e) $-mgL\mu_k \cos\theta$

25. Sürtünme kuvvetinin eşyada yaptığı iş

(a) $-mg\mu_k L\cos\theta$ (b) $-mgL\cos\theta$ (c) $-mg\mu_k \cos\theta$ (d) $-mg\mu_k L\sin\theta$ (e) mgL