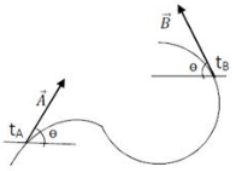
		Soyad		Tür
Grup Numarası		Ad		A
Liste Numarası		e-posta		
Öğrenci Numarası		İmza		

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.

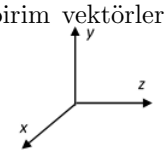
1. x-ekseni boyunca düz bir yolda ilerlemekte olan bir oyuncak lokomotifin konumu $x(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ ile verilmektedir , burada x metre ve t saniyedir. Alınan yol ne zaman maksimum olur ?
(a) $5s$ (b) $4s$ (c) $1s$ (d) $2s$ (e) sıfır

2. Bir cisim, şekildeki gösterilen bir yol boyunca , aynı şiddette fakat değişen $\overrightarrow{A}$ ve $\overrightarrow{B}$ vektörleri ile ifade edilen hızlarla hareket etmektedir.Aşağıdaki hangi vektör t_A anından t_B anına kadar cismin ortalama ivmesini en iyi olarak temsil eder?
(a) $\longleftarrow$ (b) $\longrightarrow$ (c) $\swarrow$ (d) $\nwarrow$ (e) $\searrow$

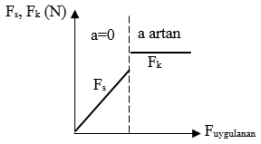


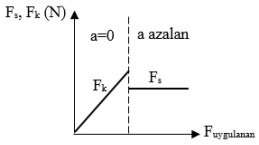
3. Aşağıdakilerden hangisi normal kuvvetler için doğrudur?
(a) statik ve kinetik sürtünmeler için farklı değerlerdedir. (b) her zaman yüzeye diktir. (c) büyüklüğü her zaman ağırlığa eşittir. (d) eğik yüzeylerde hesaplanan normal kuvvetlerin değerleri cismin ağırlığından fazladır. (e) sürtünme yoksa hesaplanamaz.

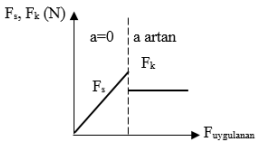
4. Şekilde gösterilen referans sistemi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır. x, y ve z-eksenlerine karşılık gelen birim vektörler sırasıyla $\widehat{i}$, $\widehat{j}$ ve $\widehat{k}$ 'dır.
(a) $(\widehat{j} \times \widehat{k}) \bullet \widehat{i} = -1$ (b) $(\widehat{j} \times \widehat{i}) \times \widehat{k} = 0$ (c) $\widehat{i} \times \widehat{j} = \widehat{k}$ (d) $(\widehat{j} \times \widehat{i}) \bullet \widehat{k} = +1$ (e) $\widehat{i} \times \widehat{k} = \widehat{j}$

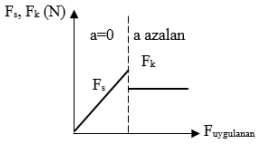


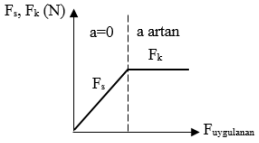
5. Aşağıdaki grakilerden hangisi F_s Statik sürtünme, ve F_k Kinetik sürtünme için doğrudur?

(a)


(b)


(c)


(d)


(e)


6. Eğer hava direnci ihmal edilirse serbest düşen bir cismin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamı .....
(a) sıfırdır (b) önce artar sonra azalır (c) artar (d) değişmez (e) azalır

7. Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

1. Yay kuvveti korunumlu bir kuvvettir.
2. Korunumlu kuvvetin yaptığı iş daima sıfırdır.
3. Kapalı bir yörünge için sürtünme kuvveti korunumludur.
4. Kapalı bir yörünge için korunumlu kuvvetin yaptığı iş sıfırdır.

(a) sadece 1 (b) 2 ve 4 (c) Hepsi (d) 1 ve 4 (e) 1,2 ve 4

8. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
(a) Potansiyel enerjideki değişim korunumlu kuvvetin yaptığı işin negatifine eşittir.
(b) Potansiyel enerjideki değişim korunumlu kuvvetin yaptığı işe eşittir.
(c) Kinetik enerjideki değişim yapılan işe eşittir.
(d) Sürtünmeli ortamda toplam enerji korunur.
(e) Sürtünmesiz bir ortamda mekanik enerji korunur.

9. Düzgün dairesel hareket ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
(a) Açısal frekans sabittir. (b) Açısal hız sabittir. (c) Hız vektörünün büyüklüğü sabittir. (d) Hiçbirisi. (e) İvme vektörü sabittir.

10. H yüksekliğinden yere paralel olarak $v_0 = 10\ m/s$ hızla atılan bir cismin menzili de H kadar olduğuna göre cismin yere düşme süresini bulunuz. ($g = 10\ m/s^2$ alınız.)
(a) $2\ s$ (b) $1\ s$ (c) $1/3\ s$ (d) $3\ s$ (e) $1/2\ s$

11. Hava basıncının $P = \alpha h^x g^y d^z$ şeklinde bir formülle hespladığını varsayalım. Burada α boyutsuz bir sabit, P basınç, h yükseklik, g yerçekim ivmesi ve d hava yoğunluğudur. x, y ve z de birer sabittir. x sayısı ne olmalıdır?
(a) 1/2 (b) 3/2 (c) 3 (d) 1 (e) 2

Soru 12-16

$\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\vec{B} = -3\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ şeklinde verilmektedir.

12. $\vec{B}$ vektörü ile aynı yönde olan birim vektör aşağıdakilerden hangisidir?

(a) $\frac{-3\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}}{2}$ (b) $\frac{-3\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{8}}$ (c) $-3\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ (d) $\frac{+3\hat{i}+4\hat{j}-\hat{k}}{\sqrt{8}}$ (e) $\frac{-3\hat{i}-4\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{26}}$

13. $\vec{A} \bullet \vec{B}$ nedir?
(a) -16 (b) 4 (c) 10 (d) -14 (e) -12

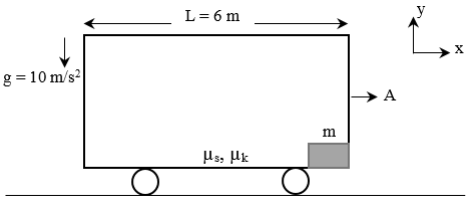
14. $\vec{A} \times \vec{B}$ nedir?
(a) $13\hat{i} - 14\hat{j} - 17\hat{k}$ (b) $-13\hat{i} + 14\hat{j} - 17\hat{k}$ (c) $14\hat{i} - 17\hat{j} - 10\hat{k}$ (d) $14\hat{i} - 13\hat{j} - 17\hat{k}$ (e) $-13\hat{i} + 14\hat{j} + 17\hat{k}$

15. $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ ektörlerinin oluşturduğu düzleme dik birim vektör $\hat{c}$ nedir?
(a) $\hat{c} = \pm\frac{13\hat{i}-14\hat{j}-17\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$ (b) $\hat{c} = \pm\frac{13\hat{i}+14\hat{j}-17\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$ (c) $-13\hat{i} + 14\hat{j} + 17\hat{k}$ (d) $\hat{c} = \pm\frac{14\hat{i}-17\hat{j}-10\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$
(e) $\hat{c} = \pm\frac{14\hat{i}-13\hat{j}-17\hat{k}}{\sqrt{(13)^2+(-14)^2+(-17)^2}}$

16. $\vec{A}$ ve $\vec{B}$ vektörleri arasındaki açının kosinüsü hangi şıkta doğru olarak verilmektedir?
(a) $\frac{-4}{\sqrt{29}\cdot\sqrt{26}}$ (b) $\frac{10}{\sqrt{29}\cdot\sqrt{26}}$ (c) $\frac{-14}{\sqrt{29}\cdot\sqrt{26}}$ (d) $\frac{-12}{\sqrt{29}\cdot\sqrt{26}}$ (e) $\frac{-16}{\sqrt{29}\cdot\sqrt{26}}$

Soru 17-21

Boyu $L = 6\ m$ olan bir araç $t = 0$ anında ilk hızsız olarak sabit A ivmesi ile harekete başlıyor. Aracın içinde bulunan $m = 2\ kg$ kütleli blokta, şekilde görüldüğü gibi, aracın ön duvarına *ancak değecek* şekilde durmaktadır. m kütleli blok ile aracın zemini arasındaki sürtünme katsayıları ise $\mu_s = 0.8$ ve $\mu_k = 0.6$ olarak verilmiştir ($g = 10\ m/s^2$).



17. m kütleli bloğun kaymaya başlayabilmesi için aracın ivmesi A'nın minimum değeri ne olmalıdır?
(a) $6\ m/s^2$ (b) $9\ m/s^2$ (c) $8\ m/s^2$ (d) $7\ m/s^2$ (e) $5\ m/s^2$

18. $A = 9\ m/s^2$ olması durumunda m kütleli bloğun araca göre ivme vektörü aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $3\hat{i}\ m/s^2$ (b) $-3/2\hat{i}\ m/s^2$ (c) $-2\hat{i}\ m/s^2$ (d) $-3\hat{i}\ m/s^2$ (e) $2\hat{i}\ m/s^2$

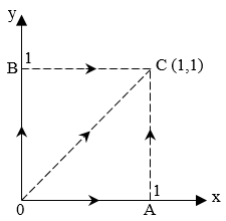
19. $A = 6\ m/s^2$ olması durumunda m kütleli bloğa etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ne kadardır?
(a) $10\ N$ (b) $14\ N$ (c) $8\ N$ (d) $16\ N$ (e) $12\ N$

20. $A = 9\ m/s^2$ olması durumunda m kütleli bloğun kayarak aracın arka duvarına ulaşması ne kadar zaman alır?
(a) $\sqrt{3}\ s$ (b) $3\ s$ (c) $\sqrt{2}\ s$ (d) $2\ s$ (e) $1\ s$

21. $A = 9\ m/s^2$ olması durumunda m kütleli blok aracın arka duvarına ulaştığında yere göre hız vektörü aşağıdakilerden hangisidir?
(a) $-8\hat{i}\ m/s$ (b) $12\hat{i}\ m/s$ (c) $10\hat{i}\ m/s$ (d) $-10\hat{i}\ m/s$ (e) $8\hat{i}\ m/s$

Soru 22-25

Kütlesi m olan bir parçacığa xy-düzleminde etki eden kuvvet $\vec{F}(x, y) = ax^2\hat{i} + by^2\hat{j}$ şeklindedir. Burada a ve b birer sabittir. Bu parçacık verilen kuvvetin etkisi altında orijinden koordinatları $(1, 1)$ olan C noktasına üç farklı yol takip ederke gidiyor: $O \to A \to C$, $O \to B \to C$ ve $O \to C$



22. Parçacık $O \to A \to C$ yolunu takip ederek hareket ettiğinde $\vec{F}$'nin yaptığı iş ne kadardır? (W_{OAC}=?)
(a) $(a + b)/3$ (b) $(a + 2b)/3$ (c) $(2a + b)/3$ (d) $(2a - b)/3$ (e) $(a - b)/3$

23. Parçacık $O \to B \to C$ yolunu takip ederek hareket ettiğinde $\vec{F}$'nin yaptığı iş ne kadardır? (W_{OBC}=?)
(a) $(a - b)/3$ (b) $(2a - b)/3$ (c) $(a + b)/3$ (d) $(2a + b)/3$ (e) $(a + 2b)/3$

24. Parçacık $O \to C$ yolunu takip ederek hareket ettiğinde $\vec{F}$'nin yaptığı iş ne kadardır? (W_{OC}=?)
(a) $(a - b)/3$ (b) $(2a + b)/3$ (c) $(2a - b)/3$ (d) $(a + b)/3$ (e) $(a + 2b)/3$

25. Aşağıdakilerden hangisi/hangileri doğrudur?
1. $\vec{F}$ korunumlu bir kuvvet olabilir. **2.** $\vec{F}$ bir tür sürtünme kuvveti olabilir. **3.** $W_{OACBO} = 0$. **4.** $W_{OBCO} = b - a$.
(a) 3, 4 (b) 2 (c) 1, 4 (d) 1, 3 (e) 2, 4