



Çözümler için canlı yayına git!

"Vektörler", "Bir Boyutta Hareket" ve "İki veya Üç Boyutta Hareket" Çıkmış Sınav Soruları

$\vec{A} = 2\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$ ve $\vec{B} = -3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$ vektörleri verilmiştir.

- İki vektör arasındaki açı nedir?
- $\vec{B}$ vektörünün $\vec{A}$ üzerindeki izdüşümü nedir?

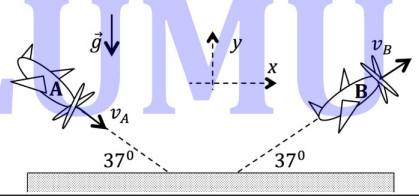
$\vec{A}$ herhangi bir vektör ve $\hat{n}$ belirli bir doğrultuda bir birim vektör olsun.

Eşitliği gösteriniz: $\vec{A} = (\vec{A} \cdot \hat{n})\hat{n} + (\hat{n} \times \vec{A}) \times \hat{n}$

İki vektör $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ ve $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ 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) $\sqrt{29}$

Sorular 1-3

Şekilde gösterildiği gibi A uçağı yere iniş yaparken B uçağı kalkış yapmaktadır. Her iki uçak da bir doğru boyunca ve yatay ile 37° açı yapacak şekilde uçmaktadır. A uçağının sabit sürati $v_A = 90 \text{ (m/s)}$ ve B uçağının sabit sürati $v_B = 100 \text{ (m/s)}$ 'dir. $t = 0$ anında, P paketinin B uçağından bırakıldığı gözlemlenmiştir. Hava direnci ihmal ediliyor.



($t = 0$ anında P paketinin, B uçağı ile aynı hıza sahip olduğuna dikkat ediniz.)

1) Havada hareket ederken, $t = 2s$ anında P paketinin yere göre hızını (m/s) bulunuz.

a) $\vec{v}_{PG} = 80\hat{i} + 40\hat{j}$ b) $\vec{v}_{PG} = -80\hat{i} + 40\hat{j}$ c) $\vec{v}_{PG} = 80\hat{i} + 60\hat{j}$ d) $\vec{v}_{PG} = 60\hat{i} + 40\hat{j}$ e) $\vec{v}_{PG} = -60\hat{i} + 80\hat{j}$

2) Havada hareket ederken, $t = 2s$ anında P paketinin B uçağına göre hızını (m/s) bulunuz.

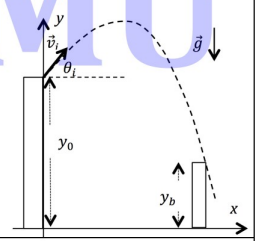
a) $\vec{v}_{PB} = -20\hat{i}$ b) $\vec{v}_{PB} = -40\hat{j}$ c) $\vec{v}_{PB} = -20\hat{j}$ d) $\vec{v}_{PB} = 160\hat{i} + 100\hat{j}$ e) $\vec{v}_{PB} = -40\hat{i}$

3) Havada hareket ederken, $t = 2s$ anında P paketinin A uçağına göre hızını (m/s) bulunuz.

a) $\vec{v}_{PA} = 152\hat{i} - 14\hat{j}$ b) $\vec{v}_{PA} = 72\hat{i} - 54\hat{j}$ c) $\vec{v}_{PA} = 72\hat{i} - 14\hat{j}$ d) $\vec{v}_{PA} = 8\hat{i} + 94\hat{j}$ e) $\vec{v}_{PA} = 152\hat{i} - 94\hat{j}$

Sorular 4-5

Yer seviyesinden $y_0 = 20 \text{ (m)}$ yükseklikteki bir balkondan, küçük bir cisim yatay ile $\theta_i = 53^\circ$ açı yapacak şekilde $\vec{v}_i$ ilk hızı ile fırlatılıyor. Cismin yere doğru uçuşu sırasında, tam olarak $t = 2.0 \text{ (s)}$ anında şekilde gösterildiği gibi $y_b = 8 \text{ (m)}$ yüksekliğindeki daha kısa bir binanın çatısının kenarını sıyrarak geçmektedir. Hava direnci ihmal ediliyor.



4) Cismin v_i ilk hızının büyüklüğünü bulunuz.

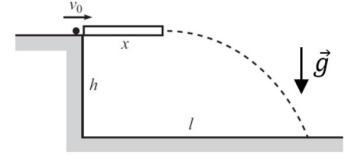
- a) 30 (m/s) b) 28 (m/s) c) 18 (m/s) d) 15 (m/s) e) 5 (m/s)

5) Çatının kenarının x koordinatı nedir?

- a) 10 (m) b) 25 (m) c) 6 (m) d) 16 (m) e) 15 (m)

Sorular 9-12

Bir parçacık yüksekliği h olan bir duvar kenarından yatay v_0 ilk hızıyla fırlatılmaktadır. Parçacık fırlatıldığı anda uzunluğu x olan sabitlenmiş bir tüp içerisine girmektedir. Tüp ile parçacık arasında sürtünme vardır, bu nedenle tüp içerisinde sabit $-a$ ivmesiyle ($a > 0$) yavaşlamaktadır. Tüpten çıktıktan sonra ise parçacık bilindik yatay atış hareketini yapmaktadır.



9. Parçacığın, duvarın kenarından düştüğü yere kadar toplam yatay mesafe l nedir?

- (a) $x + \sqrt{v_0^2 - ax} \sqrt{\frac{h}{g}}$ (b) $x + \sqrt{v_0^2 - ax} \sqrt{\frac{2h}{g}}$ (c) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax} \sqrt{\frac{h}{2g}}$ (d) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax} \sqrt{\frac{h}{g}}$
 (e) $x + \sqrt{v_0^2 - 2ax} \sqrt{\frac{2h}{g}}$

10. l 'nin en büyük değerini alabilmesi için tüp uzunluğu x 'in değeri ne olmalıdır?

- (a) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{g}$ (b) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{2g}$ (c) $\frac{v_0^2}{a} - \frac{ah}{4g}$ (d) $\frac{v_0^2}{a} - \frac{ah}{2g}$ (e) $\frac{v_0^2}{2a} - \frac{ah}{4g}$

11. Parçacığın yer çarptığı andaki hızının yatay bileşeninin büyüklüğü nedir?

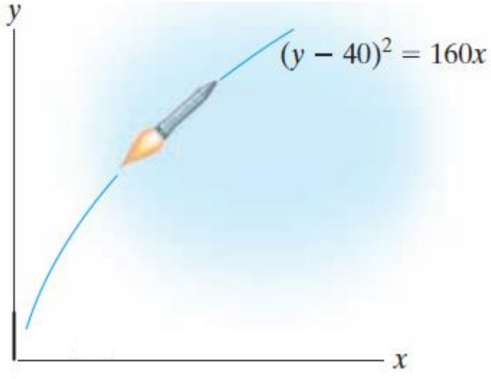
- (a) $\sqrt{v_0^2 - 2ah}$ (b) $\sqrt{v_0^2 - ah}$ (c) $\sqrt{v_0^2 - ax}$ (d) $\sqrt{v_0^2 - 4ax}$ (e) $\sqrt{v_0^2 - 2ax}$

12. Parçacığın yer çarptığı andaki hızının dikey bileşeninin büyüklüğü nedir?

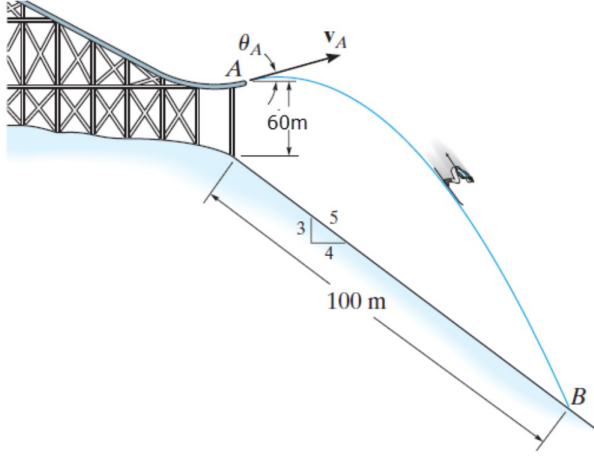
- (a) $-\sqrt{gx}$ (b) $-\sqrt{2gh}$ (c) $-\sqrt{2gx}$ (d) $-\sqrt{gh}$ (e) $-\sqrt{4gh}$

2m/s^2 ivme ile giden bir araba kırmızı ışıktaki durmayarak geçiyor. Lambanın yanında beklemekte olan trafik polisi arabayı yakalamak için 5m/s^2 lik ivme ile harekete geçiyor. Tam bu anda arabanın hızı 16m/s olduğuna göre:

- Polisin arabayı kaç saniye sonra yakalayacağını hesaplayın.
- Arabaya yetiştiğinde polisin hızı ne kadardır?
- Polis arabayı trafik levhasından ne kadar uzakta yakalar?



Bir roketin izlediği yörünge gösterilmiştir. y ekseninde hızı sabit ve 160m/s dir. y ekseninde 80m yükseldiğinde bileşke hızı ve ivmesi nedir ?



Kayakçı A noktasında rampadan şekildeki gibi eğik olarak atlıyor. 6 s süren yolculuğunda B noktasında yere iniyor. Uçuş sırasında -x yönünde Rüzgar olup $a = (3t)(-i) \text{ m/s}^2$ dir. Buna göre kayakçının Rampadan fırladığı hızının bileşenlerini ve rampadan hangi açıyla fırladığını bulunuz . (y ekseninde hava sürtünmeleri ihmal)

8. Bir tren, çembersel bir virajı dönerken sürati 15.0 s içinde 90.0 $km/saat'$ tan 36.0 $km/saat'$ e zamana göre sabit bir oranla düşürmektedir. Virajın yarıçapı 100 m'dir. Trenin sürati 36.0 $km/saat'$ e düştüğü andaki toplam ivmesi kaç m/s^2 olur?

A) 0.71

B) 1.00

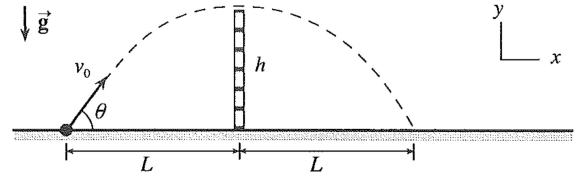
C) 1.41

D) 2.29

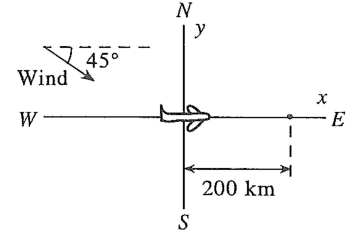
E) 2.53

Bir topu, senden $2L$ uzaklıkta duran bir arkadaşına fırlatmak istiyorsun. Topun, arkadaşına ulaşmadan önce yolun tam ortasında bulunan yüksekliği h olan bir duvarın hemen üzerinden geçmesini istiyorsun. Aşağıdaki soruları yanıtlarını, verilen değişkenler (v_0, θ, g, L, h) ve gerekli sabitler cinsinden ifade ederek çözünüz.

- Topun, duvarın bulunduğu orta noktaya ulaşması için gereken zamanı t cinsinden hesaplayınız.
- v_0, θ ve g cinsinden h ve L 'yi yazarak $\tan \theta$ ifadesini bulunuz.
- Topu hangi açıyla hedeflemelisin? (b) şıkkındaki cevabınızı inceleyerek, en fazla iki cümleyle açıklayınız.



Bir uçağın pilotu, bulunduğu konumun 200 km doğusundaki bir noktaya ulaşmak istemektedir. Yere göre kuzeybatıdan esen rüzgârın hızı $50\sqrt{2}$ km/h'dir. Pilotun, varış noktasına (hedefe) 40 dakika içinde ulaşmak istiyorsa, uçağın rüzgâra göre hız vektörünün (birim vektör gösterimiyle) ne olması gerekir?



Bir parçacık, yatay xy düzleminde sabit hızla, merkez etrafında saat yönünün tersine olacak şekilde dairesel bir yörünge üzerinde hareket etmektedir. Parçacık, A noktasından geçerken ani ivmesi $\vec{a} = \sqrt{2}(-\hat{i} - \hat{j})$ m/s² şeklindedir. Sonraki 3 s içinde parçacık, dairesel yörüngesinin dörtte üçünü kat eder ve B noktasına ulaşır. $\pi = 3$ alın.

- Dairesel yörüngenin yarıçapı R nedir?
- Parçacığın A noktasından B noktasına saat yönünün tersine hareketi boyunca ortalama ivmesi $\vec{a}_{\text{ort}}$ birim vektör gösterimiyle nedir?

