



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ



FİZİK 11

Ünite

KUVVET VE HAREKET

Konu

- Vektörler
- Newton'ın Hareket Yasaları
- Bağıl Hareket
- Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>

ÖN SÖZ

Bu çalışma defterinde öğrencilerimizin, öğretim süreçleri içerisinde kazandıkları bilgi ve becerilerini kullanmalarına olanak tanıyan çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle öğrencilerimiz, gelişimlerini izleme imkânı bulurken öğretmenlerimiz de bu süreçte onlara etkili dönütler verme ve öğrencilerinin bilişsel gelişimini farklı düzeylerde takip etme imkânı bulmuş olacaktır. Bu bakımdan defterde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarının tümüne yönelik çıktıların gözlemlenebilmesine imkân tanıyacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterlerinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle öğrencilerin keyifli vakit geçirmelerini sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle öğrenciler öz değerlendirmelerini yapabilecek ve eksik oldukları konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaktır.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan bu çalışma defterleriyle öğrenci ve öğretmenlerimize katkı sunmayı amaçlamaktayız.



Hatırlıyor muyum?

Aşağıda verilen bilgileri hatırlama düzeylerine göre işaretleyiniz. Puanlarınızı toplayıp bölüm sonundaki ölçeğe göre kendinizi değerlendiriniz.

1

Skaler nicelikler yalnızca sayı ve birimle ifade edilir. Sayı ve birimlerin yanı sıra doğrultu ve yön bilgisini de içeren büyüklüklere vektörel büyüklük denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

2

Fizik biliminde sıkça kullanılan yer değiştirme ($\vec{\Delta x}$), kuvvet (\vec{F}), ağırlık (\vec{G}), hız (\vec{v}), ivme (\vec{a}), elektrik alan (\vec{E}), manyetik alan (\vec{B}) gibi fiziksel nicelikleri modellemek için vektörlerden yararlanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

3

Aynı cins iki ya da daha fazla vektörün toplanmasıyla elde edilen vektöre bileşke vektör denir. Bileşke vektör \vec{R} ile sembolize edilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

4

Uç uca ekleme yönteminde, herhangi bir sıra gözetmeksizin toplanacak vektörler yön ve doğrultuları değiştirilmeden birinin bittiği yerden diğeri başlatılarak uç uca eklenir. İlk vektörün başlangıç noktasından son vektörün bitiş noktasına çizilen vektör, bileşke \vec{R} vektörüne eşittir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

5

Başlangıç noktaları bir araya getirilerek paralel kenar yöntemiyle bileşkesi bulunan iki vektörün bileşkesinin büyüklüğü, kosinüs teoremi yardımıyla hesaplanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

6

Büyüklüğü, yönü ve doğrultusu aynı olan vektörlere eşit vektör denir. Büyüklük ve doğrultuları aynı, yönleri zıt olan vektörlere zıt vektörler ya da birbirinin negatifi olan vektörler denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

7

Bir cismin hareket durumu, hareketinde referans alınan noktaya ya da gözlem çerçevesine göre farklı şekilde yorumlanır. Duran ya da hareket eden bir nesnenin konumunun veya hızının başka bir gözlemciye göre yorumlanmasına bağlı hareket denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

8

Birden fazla hareketin etkisindeki cisimlerin yaptığı hareketlere bileşik hareket denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

9

Akıntının kıyıya paralel olduğu nehirde karşı kıyıya ulaşmak isteyen hareketlinin karşıya ulaşma süresi akıntının hızından bağımsızdır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

10

Cisimler üzerine uygulanan kuvvetlerin yapacağı etkiyi tek başına yapabilen bir kuvvete "net kuvvet" denir ve \vec{F}_{Net} ile gösterilir. Net kuvveti bulmak için serbest cisim diyagramlarından yararlanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

11

Ağırlık, yönü cismin üzerinde bulunduğu gezegenin merkezine doğru olan özel bir kuvvettir. Yer çekimi ivmesinin \vec{g} olduğu bir yerde bulunan m kütleli bir cismin ağırlığının büyüklüğü $G = m \cdot g$ formülüyle hesaplanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

12

Temas ettiği yüzey üzerinde duran ya da hareket eden cisimlere yüzey tarafından normal doğrultusunda uygulanan kuvvete tepki kuvveti denir ve \vec{N} ile gösterilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



Hatırlıyor muyum?

13

Bir cisme ip, halat, tel vb. tarafından uygulanan çekme kuvvetine gerilme kuvveti denir. Gerilme kuvveti bir itme kuvveti oluşturmaz. \vec{T} ile gösterilir. Ağırlığı ihmal edilen bir ip üzerindeki her noktanın gerilme kuvveti birbirine eşittir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

14

Birbirine temas eden yüzeyler arasında, yüzeylere paralel doğrultuda oluşan ve hareketi zorlaştıran kuvvete "sürtünme kuvveti" denir. Sürtünme kuvveti iki yüzeye de etki eder. Sürtünme katsayısı k , cisme uygulanan tepki kuvveti N olan bir cisme etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü, $F_s = k.N$ eşitliğiyle hesaplanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

15

Newton'ın I. Kanunu (Eylemsizlik Prensibi), bir cisme etki eden net kuvvet sıfır ise cisim ya durmaktadır ya da sabit hızla hareketine devam etmektedir şeklinde ifade edilebilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

16

Newton'ın II. Kanununa göre, cismin kazanacağı a ivmesi F_{Net} kuvveti ile doğru, cismin kütlesiyle ters orantılıdır. Dinamiğin temel prensibi olarak da bilinen bu kanun kısaca $F_{Net} = m \cdot a$ şeklinde formüle edilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

17

Newton'ın III. kanununa göre etki kuvveti, tepki kuvvetine eşit büyüklükte ancak zıt yönlüdür.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

18

$F_{net} = m \cdot a$ ifadesine göre bir cisme uygulanan net kuvvet ile cismin ivmesi her zaman aynı yönlüdür. Ancak kuvvet, hız ve yer değiştirmeye farklı yönde olabilir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan

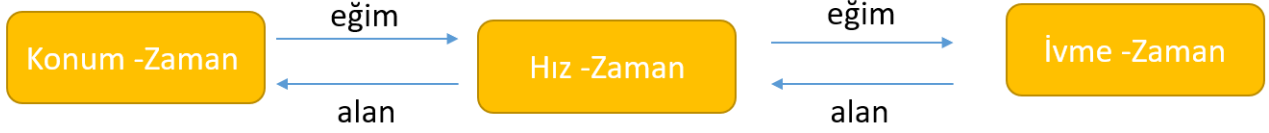
7

Doğrusal bir yolda hareket eden cisimlerin hareketine ait grafiklerin eğim ve alan bilgileri kullanılarak hareket denklemlerine ulaşılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



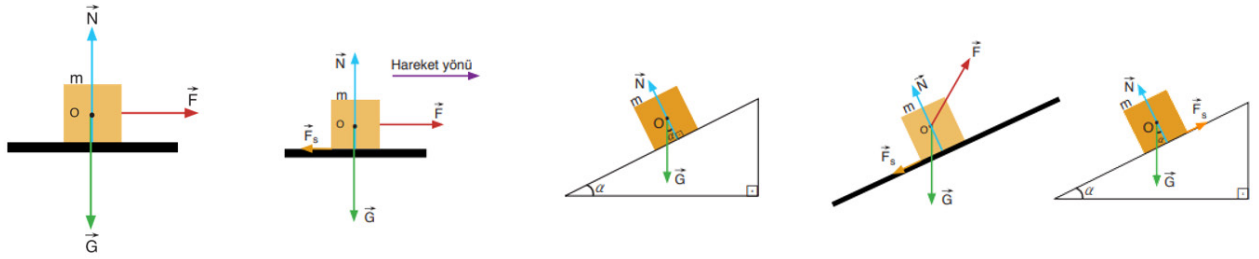
8

Sürtüneli ve sürtünmesiz yüzeylerde bulunan bazı cisimler üzerindeki serbest cisim diyagramı aşağıdaki gibidir.

Hatırlıyorum
2 Puan

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

Hatırlamıyorum
0 Puan



DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

40-32

ÇOK İYİ

PUAN

31-26

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

25-00

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

TOPLAM PUANINIZ



1-2-3-4-5-6.
maddelerin
konu özeti



7-8-9.
maddelerin
konu özeti



10-11-12-13-14-15-16-
17-18-20.
maddelerin
konu özeti



19.
maddelerin
konu özeti



Eşleştirme

Verilen kavramları aşağıdaki kutucukların içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramı temsil eden harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

- | | | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|---|
| 1 | Bir noktaya etki eden kuvvetlerin toplamı | | İvme | A |
| 2 | Net kuvvet etkisinde kalan bir cismin mevcut hareket durumunu koruma isteği | | Bileşke kuvvet | B |
| 3 | Birim kütleye etki eden net kuvvet | | Hareket yönüne zıt | C |
| 4 | Hareket halindeki otobüste bulunan bir yolcunun, dışarıya baktığında binaları hareketli, otobüsün içindeki diğer yolcuları durgun görmesi | | Bileşik hareket | Ç |
| 5 | Hareketli bir ortamdaki sabit hızlı cisimlerin bağıl hareketi | | Ağırlık | D |
| 6 | Hareket halindeki bir cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yönü | | Bağıl hareket | E |
| 7 | Bir cisme etkiyen kütle çekim kuvveti | | Eylemsizlik | F |



Aşağıdaki kelimeleri cümlelerdeki uygun olan boşluklara yazınız.

bileşik hareket	yönlerinin	eşit	azalır	vektörel büyüklük
zıt	bağıl hareket	skaler büyüklük	büyükliklerinin	büyüklüğü (şiddeti)
net kuvvet	kosinüs teoreminden	doğrultusu	bağıl hız	yönü
düzgün doğrusal hareket		başlangıç (uygulama) noktası		

1. Sadece sayılar ve birimlerle ifade edilebilen büyüklükleredenir.
2. Sayı ve birimlerin yanı sıra doğrultu ve yön bilgisini de içeren büyüklüklere denir.
3. Vektörlerin tam olarak ifade edilmesi için , , , olmak üzere dört temel özelliğinin bilinmesi gerekir.
4. İki vektörün eşit olabilmesi için ve aynı olması gerekir.
5. Aralarında α açısı bulunan \vec{A} ve \vec{B} vektörlerinin bileşkesinin büyüklüğünü hesaplamak için elde edilen $R^2 = A^2 + B^2 + 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \alpha$ ifadesi kullanılır.
6. Vektörün negatifi, vektöre büyüklükte ve yönlüdür.
7. Vektörleri arasındaki açı arttıkça bileşke vektörün değeri
8. Bir cismin herhangi bir referans sistemindeki gözlemciye göre hareketine, sahip olduğu hıza ise denir.
9. Birden fazla hareketin etkisindeki cisimlerin yaptığı bu tür hareketlere denir.
10. Birden fazla kuvvetin yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvete denir.



Aşağıdaki kelimeleri cümlelerdeki uygun olan boşluklara yazınız.

ivmeli hareket

(+) pozitif

hızlanır

ağırlık

(-) negatif

yavaşlar

yerin merkezine

statik sürtünme
kuvveti

ters

kinetik sürtünme
kuvveti

düzgün hızlanan doğrusal hareket

aynı

düzgün yavaşlayan doğrusal hareket

çekme
kuvveti

1. Cisme uygulanan net kuvvetin yönü, cismin hareketi yönünde ise cisim; hareketine ters yönde ise
2. Bir sistem, net kuvvet etkisinde ise eder.
3. Bir boyutta sabit ivmeli hareket; ve olmak üzere iki bölümde incelenir.
4. Pozitif yönde düzgün hızlanan ve negatif yönde düzgün yavaşlayan doğrusal hareket yapan cisimlerin ivmesi değer alır.
5. Pozitif yönde düzgün yavaşlayan ve negatif yönde düzgün hızlanan doğrusal hareket yapan cismin ivmesi değer alır.
6. Duran cisimlere etki eden sürtünme kuvveti , hareket hâlindeki cisimlere etki eden sürtünme kuvveti adını alır.
7. Bir cisme etkiyen kütle çekim kuvvetine adı verilir ve ağırlığın yönü doğrudur.
8. Cisim hareket hâlinde iken yüzeyde oluşan sürtünme kuvveti cismin hareket yönüne yöndedir.
9. Gerilme kuvvetleri cisimlere sadece olarak etki eder.



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1

Farklı doğrultudaki \vec{K} ve \vec{L} vektörlerinin bileşkesiyle ilgili verilenlerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Yönü \vec{K} ile aynı olamaz.
- B) Yönü \vec{L} ile aynı olamaz.
- C) Doğrultusu \vec{L} ile aynı olabilir.
- D) Büyüklüğü \vec{K} ile aynı olabilir.
- E) Büyüklüğü sıfır olabilir.

2

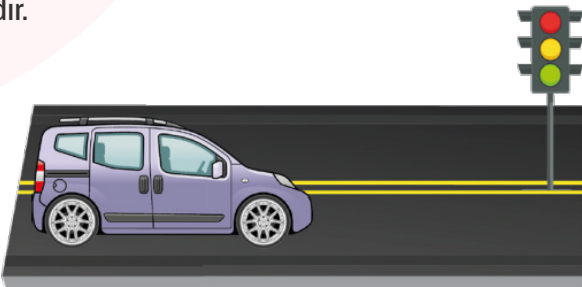
Kuzey yönüne giden otobüste oturmakta olan yolcu; aynı düzlemdeki motosikleti güney yönünde, otomobili ise güneybatı yönünde gidiyor görmektedir.

Otobüs, motosiklet ve otomobil eşit büyüklükteki sabit hızlarla gittiklerine göre motosikletteki gözlemci otomobili hangi yönde gidiyor görür?

- A) Kuzeybatı
- B) Güneydoğu
- C) Güneybatı
- D) Kuzeydoğu
- E) Kuzey

3

Yatay yolda 72 km/h süratle hareket eden araç sürücüsü kırmızı ışığın yandığını gördüğü anda frene basarak 5 s sonra trafik ışığının hizaasına geldiğinde durmaktadır.

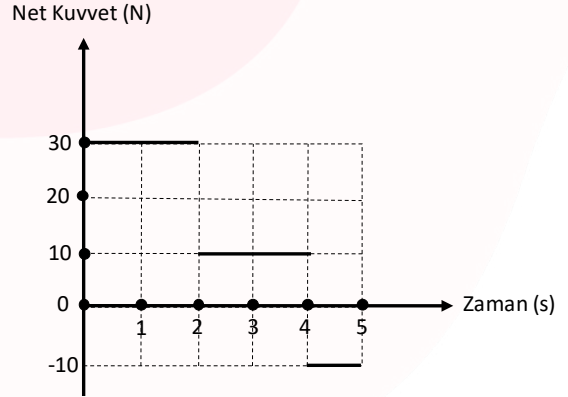


Buna göre aracın fren mesafesi kaç metredir?

- A) 20
- B) 25
- C) 40
- D) 50
- E) 100

4

Sürtünmesi önemsiz yatay düzlemde durmakta olan 2 kg kütleli cisme etki eden net kuvvet- zaman grafiği şekildeki gibidir.

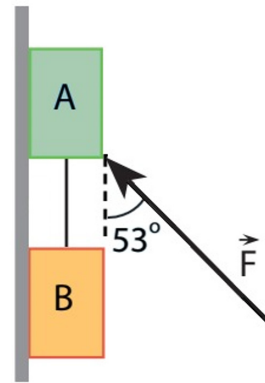


Buna göre cismin 5 saniye sonundaki hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) 10
- B) 15
- C) 30
- D) 35
- E) 70

5

Şekilde sürtünmesiz dikey düzlemde ağırlığı ihmal edilen ipe birbirine bağlı kütlesi 2 kg olan A cismi ile kütlesi 0,5 kg olan B cisimleri bulunmaktadır.



Sistemin $0,4 \text{ m/s}^2$ ivme ile aşağı yönde hareket edebilmesi için A cismine dikeyle 53° lik açıyla uygulanan F kuvvetinin büyüklüğü kaç newton olmalıdır?

($g=10 \text{ m/s}^2$, $\cos 53^\circ = 0,6$, $\sin 53^\circ = 0,8$)

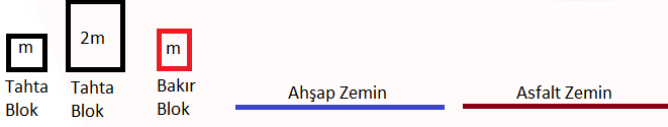
- A) 48
- B) 40
- C) 30
- D) 24
- E) 12



Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

6

Sürtünme kuvveti ile yüzeyin tepki kuvveti arasındaki ilişkiyi gözlemlemek için bir deney düzeneği hazırlanıyor. Yatay zeminde cisim sabit hızla hareket ettirmeye yetecek kadar kuvvet uygulanacaktır. Bu deneyde; m ve $2m$ kütleli tahta blok, m kütleli bakır blok ile asfalth ve ahşap zemin kullanılabilir.

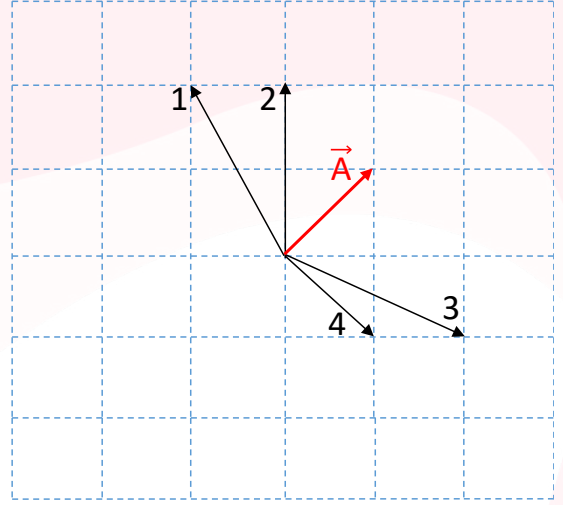


Buna göre; aşağıda verilenlerden hangilerini kullanmak yeterli olur?

Blok	Zemin
A) m kütleli tahta	Asfalt
B) m kütleli tahta m kütleli bakır	Ahşap Asfalt
C) $2m$ kütleli tahta m kütleli bakır	Asfalt
D) $2m$ kütleli tahta	Asfalt Ahşap
E) m kütleli tahta $2m$ kütleli tahta	Asfalt

7

\vec{A} vektörü şekildeki gibidir.



Buna göre;

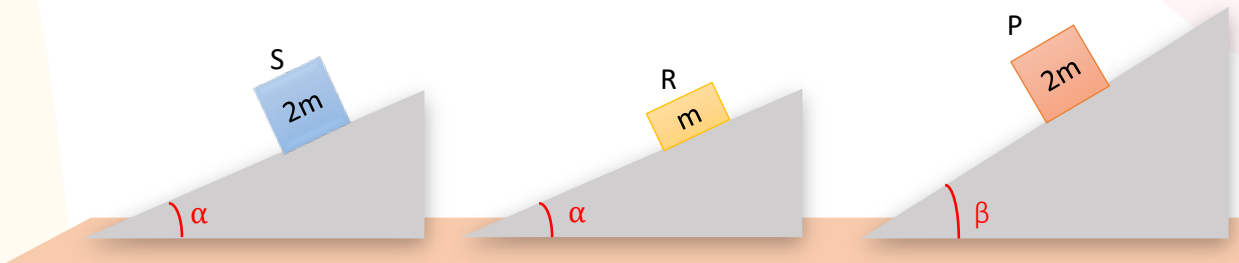
- I. 1 ve 3
- II. 2 ve 4
- III. 1 ve 4

vektörlerinden hangileri \vec{A} vektörünün bileşenleri olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8

Sürtünmelerin ihmal edildiği eğik düzlemler üzerinde bulunan a_s , a_r , a_p cisimlerinin kütleleri sırasıyla $2m$, m ve $2m$ 'dir.



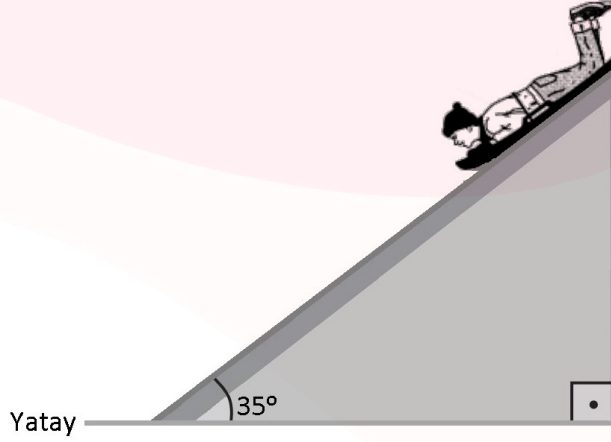
$\beta > \alpha$ olduğuna göre cisimler serbest bırakıldığında a_s , a_r ve a_p ivmelerinin büyüklük sıralaması nedir?

- A) $a_s > a_r = a_p$
- B) $a_s = a_r = a_p$
- C) $a_p > a_s = a_r$
- D) $a_p > a_s > a_r$
- E) $a_p = a_s > a_r$



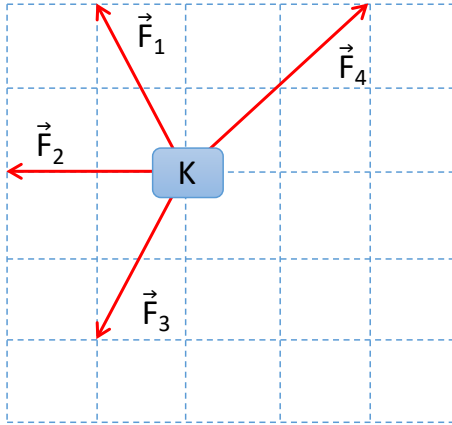
Aşağıda yer alan soruları cevaplayınız.

1. Ağırlığı G olan çocuğa etki eden sürtünme kuvveti \vec{F}_s olmak üzere, çocuğun üzerinde kaydığı sürtülmeli eğik düzlem şekilde verilmiştir.

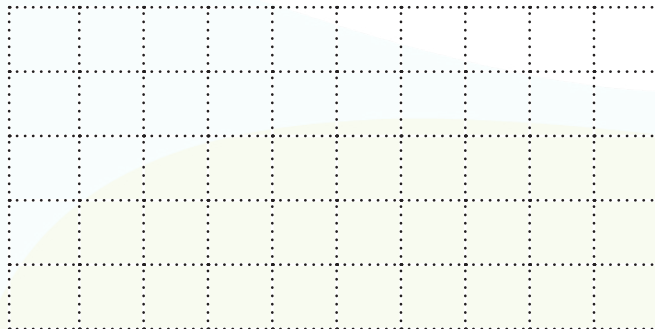


Buna göre çocuğa ait serbest cisim diyagramını çiziniz.

2. Eş kare bölmeli sürtülmeli yatay düzlem üzerindeki K cismine şekildeki kuvvetler etki ediyor.



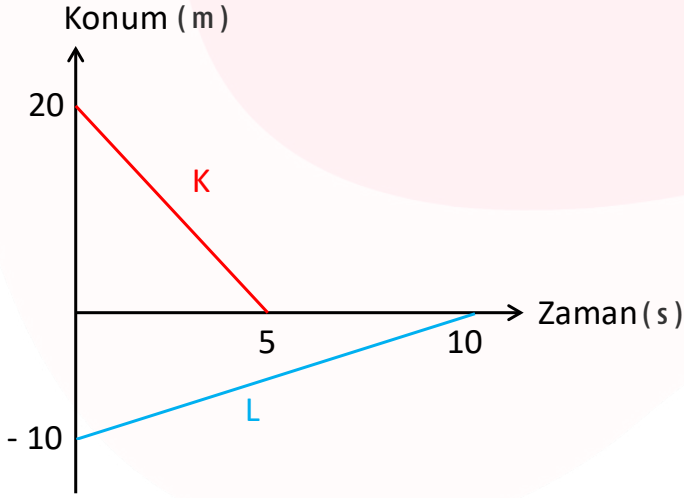
Cisim sabit büyüklükte hızla hareket ettiğine göre cisme etki eden sürtünme kuvvetinin yönünü ve büyüklüğünü bulunuz.





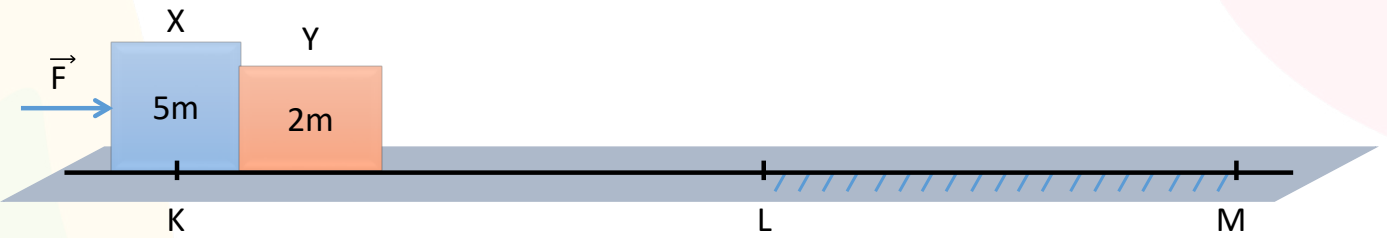
Aşağıda yer alan soruları cevaplayınız.

3. K ve L araçlarının konum-zaman grafikleri verilmiştir.



Batıya doğru hareket eden K araçındaki gözlemciye göre L aracının hızı nedir?

4. Yatay yol üzerinde bulunan X ve Y cisimlerine \vec{F} kuvveti şekildeki gibi KLM yolu boyunca uygulanmaktadır. Yatay yolun sadece LM arası sürtünmelidir. KL yolu boyunca cisimlerin ivmelerinin büyüklükleri a_x ve a_y ; Y'nin X'e uyguladığı tepki kuvvetinin büyüklüğü N'dir.

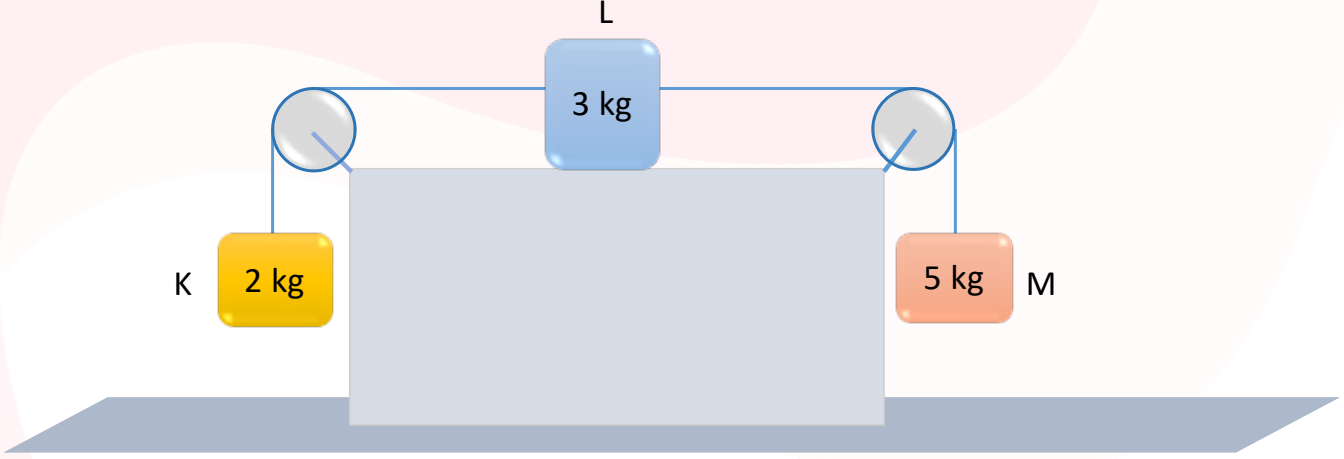


Cisimler LM arasında hareketlerine devam ettiklerine göre a_x , a_y ve N değerleri nasıl değişir?



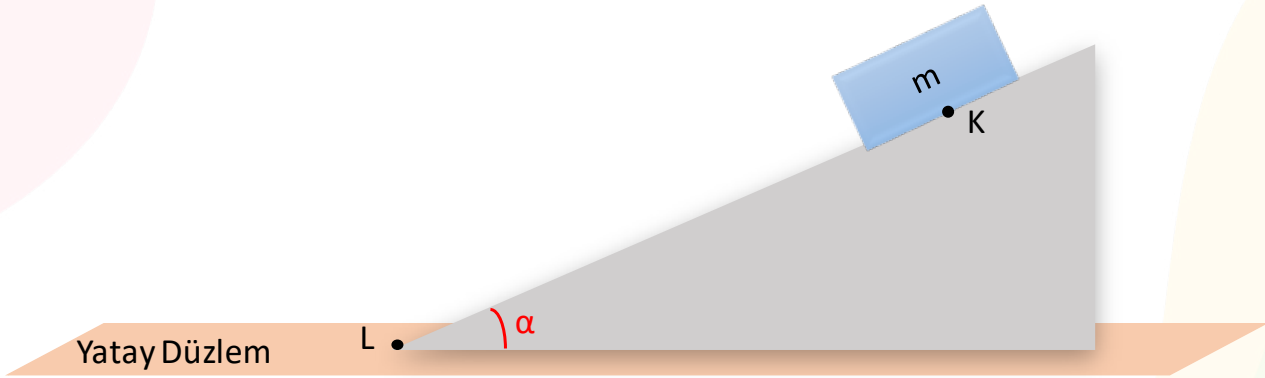
Aşağıda yer alan soruları cevaplayınız.

5. Sürtünmelerin ihmal edildiği yeterince uzun duvar üzerinde bulunan 3 kg kütleli L cismine kütlesi 2 kg olan K cismi ve kütlesi 5 kg olan M cismi, esnek olmayan ağırlığı ihmal edilmiş iplerle bağlanmıştır.



Sistem harekete geçtikten t süre sonra cisimler arasındaki ipler aynı anda kesilirse K, L, M cisimlerinin hareketi ile ilgili ne söylenebilir?

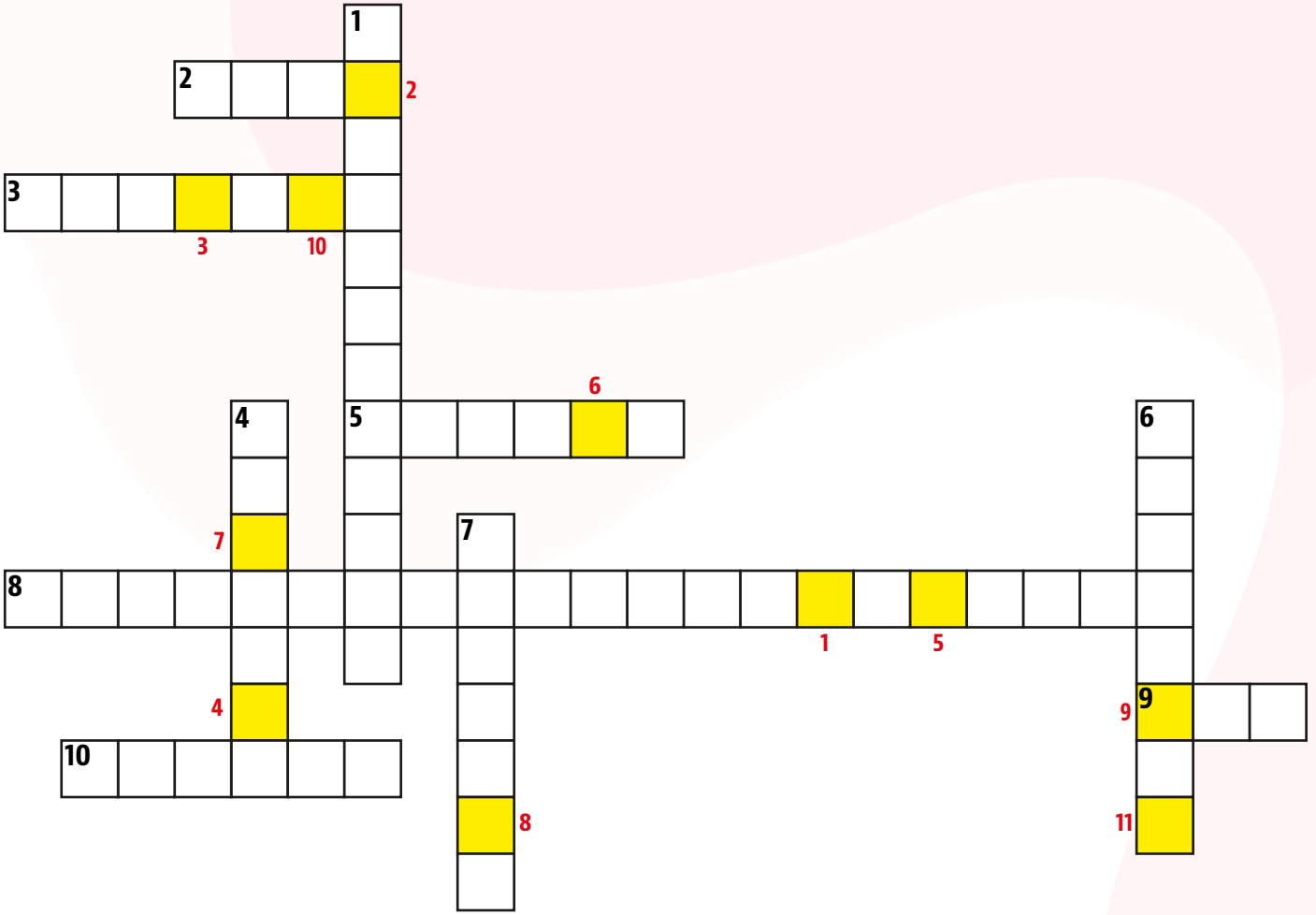
6. Sürtünmelerin ihmal edildiği deney düzeneğinde eğik düzlem üzerindeki m kütleli cisim K noktasından serbest bırakıldığında v büyüklüğündeki hızla, t sürede L noktasına ulaşıyor.



Cismin kütlesi ve eğim açısı ayrı ayrı artırılarak deney tekrar edilirse cismin L noktasına ulaşma süresi (t) ve bu noktadaki hızı (v) nasıl değişir?



Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.



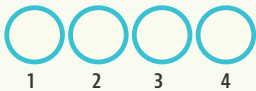
SOLDAN SAĞA

2. Hız-zaman grafiğinin eğimi
3. Bir cisme etkiyen kütle çekim kuvveti
5. d doğrultusu üzerinde A noktasından başlayıp B noktasında biten, yönlü AB doğru parçası
8. Bir cisme etki eden tüm kuvvetlerin uygulama noktaları, yönleri ve büyüklüklerinin gösterilmesi
10. SI'da kuvvetin birimi

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Yüzeğin cisme uyguladığı kuvvet
4. Bir cismin, seçilen bir referans noktasına göre zamanla konum değişimi olayı
6. Bir hareketlinin başka bir hareketli gözlemciye göre hızı
7. Vektörlerin koordinat sisteminde eksenler üzerindeki izdüşümleri

ANAHTAR KELİME

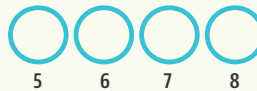


1

2

3

4

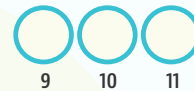


5

6

7

8



9

10

11

Fizik dersiyile ilgili verilen kavramları harf tablosundan bularak işaretleyiniz.

G	V	J	T	L	N	F	P	M	Z	H	O	T	R	E	P	U	T	C	C
Q	E	N	W	S	İ	T	E	V	V	U	K	E	M	N	Ü	T	R	Ü	S
S	K	R	Z	I	H	L	I	Ğ	A	B	T	P	A	L	Q	X	Y	Q	E
I	T	N	İ	R	P	A	A	Y	X	P	H	K	Z	H	S	T	G	C	M
G	Ö	R	E	L	H	H	X	L	Q	P	R	İ	I	K	B	H	D	F	R
J	R	W	E	E	M	D	U	C	J	D	A	K	H	C	E	B	H	N	İ
F	E	X	N	Q	N	E	K	O	E	T	Q	U	Z	F	B	A	G	Q	T
B	L	G	I	P	D	A	K	W	Z	Y	H	V	G	P	I	E	C	N	Ş
F	O	L	I	S	Ğ	E	V	U	W	Z	L	V	H	D	L	Z	R	C	İ
R	D	F	L	I	M	S	B	V	V	X	D	E	F	R	B	Y	E	F	Ğ
H	S	I	R	N	E	T	K	U	V	V	E	T	M	C	E	Z	R	B	E
M	T	L	I	N	Q	C	P	X	N	X	E	İ	T	S	X	M	K	I	D
P	I	K	T	B	W	N	X	A	G	G	A	T	S	Z	İ	Z	V	Q	R
K	L	X	P	Y	E	R	O	H	E	A	T	K	İ	H	T	Z	I	İ	E
U	O	E	F	H	F	Q	D	M	H	A	A	D	H	N	J	U	L	T	Y
M	G	U	E	K	F	D	G	G	R	L	B	K	H	X	S	I	J	İ	N
D	Z	F	B	Q	N	D	V	Ü	E	S	S	H	P	W	V	W	E	A	K
Q	Q	W	G	Y	D	Q	S	R	K	F	G	P	I	N	L	T	V	Z	V
İ	V	M	E	L	İ	H	A	R	E	K	E	T	P	W	C	L	K	X	K
U	U	H	S	X	Q	C	W	V	D	B	F	I	Z	N	N	B	J	R	N

AĞIRLIK

İVME

SÜRTÜNME KUVVETİ

BAĞIL HIZ

İVMELİ HAREKET

TEPKİ KUVVETİ

EYLEMSİZLİK

NET KUVVET

VEKTÖREL

GERİLME KUVVETİ

SKALER

YER DEĞİŞTİRME

HIZ

SÜRAT

EŞLEŞTİRME

1. B
2. F
3. A
4. E
5. Ç
6. C
7. D

BOŞLUK DOLDURMA - I

1. skaler büyüklük
2. vektörel büyüklük
3. başlangıç (uygulama) noktası - doğrultusu - yönü - büyüklüğü (şiddeti)
4. yönlerinin - büyüklüklerinin
5. kosinüs teoreminden
6. eşit - zıt
7. azalır
8. bağıl hareket - bağıl hız
9. bileşik hareket
10. net kuvvet

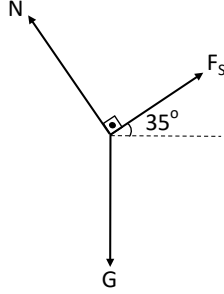
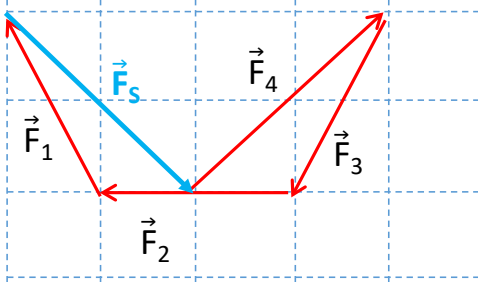
ÇOKTAN SEÇMELİ

1. E
2. A
3. D
4. D
5. B
6. E
7. E
8. C

BOŞLUK DOLDURMA - II

1. hızlanır - yavaşlar
2. ivmeli hareket
3. düzgün hızlanan doğrusal hareket - düzgün yavaşlayan doğrusal hareket
4. (+) pozitif
5. (-) negatif
6. statik sürtünme kuvveti - kinetik sürtünme kuvveti
7. ağırlık - yerin merkezine
8. ters
9. çekme kuvveti

AÇIK UÇLU SORULAR

1.
 
2. Cisim sabit büyüklükteki hızla hareket ettiğine göre cisim dengededir, cisme etki eden $F_{\text{net}} = 0$ olur.
 
3.

$$v_K = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{5} = 4 \text{ m/s (batı yönünde)}$$

$$v_L = \frac{10}{10} = 1 \text{ m/s (doğu yönünde)}$$

$$\vec{v}_{KL} = \vec{v}_L - \vec{v}_K \text{ olduğundan } \vec{v}_{KL} = 5 \text{ m/s doğu yönünde}$$
4. a_x : azalır
 a_y : azalır
 N : değişmez
5. K : düşey yukarı doğru yavaşlar durur ve ters yönde hızlanan hareket yapar.
 L : sabit hızla hareketine devam eder.
 M : aşağıya doğru yerçekimi ivmesiyle hızlanan hareket yapar.

AÇIK UÇLU SORULAR

6. Cismin kütlesi arttırıldığında ; $a = g \cdot \sin\alpha$ olduğundan kütle değişimi ivmeyi etkilemez, hızının büyüklüğü ve ulaşma süresi kütleden bağımsızdır. Kütlenin değişimi hız büyüklüğünü ve ulaşma süresini değiştirmez. Eğim açısı arttırıldığında ; $a = g \cdot \sin\alpha$ olduğundan α arttığında $\sin\alpha$ değeri artar, ivmenin artması t süresinin azalmasına sebep olur. Cisim aynı yükseklikten atıldığı için hız büyüklüğü değişmez.

BİL - BUL - ÇÖZ

1. TEPKİ KUVVETİ

2. İVME

3. AĞIRLIK

4. HAREKET

5. VEKTÖR

6. BAĞIL HIZ

7. BİLEŞEN

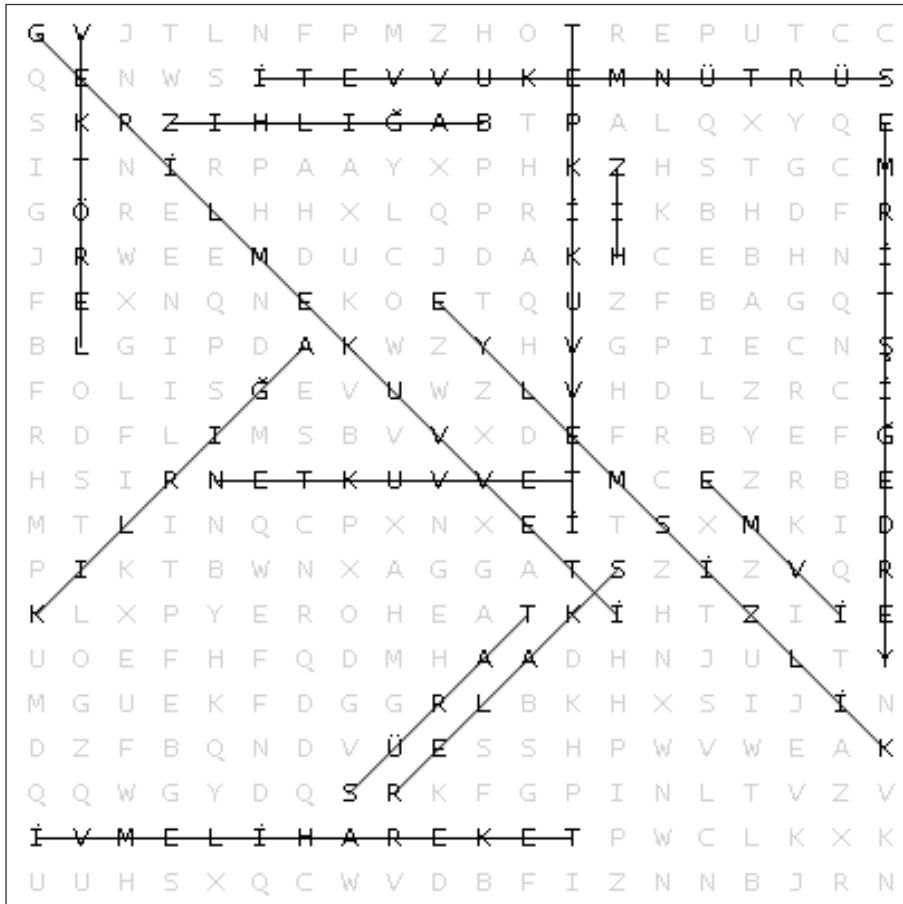
8. SERBEST CİSİM DİYAGRAMI

9. HIZ

10. NEWTON

Anahtar Kelime : YERE GÖRE HIZ

KELİME AVI



Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>