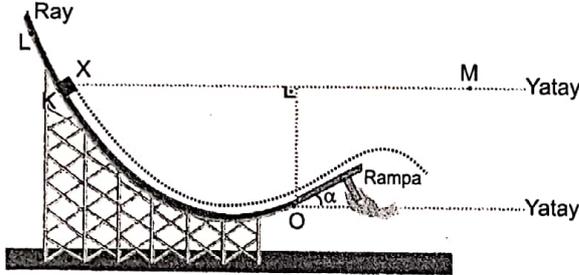


1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1-14), Kimya (15-27), Biyoloji (28-40) alanlarına ait toplam 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Sürtülmeli rayın K noktasından serbest bırakılan X cismi şekildeki yörüngeyi izliyor.

C



Buna göre, raydan serbest bırakılan X cisminin M noktasından geçebilmesi için;

- Ray ile cisim arasındaki sürtünme katsayısını azaltma
- O noktası etrafında rampayı döndürüp  $\alpha$  açısını artırma
- X cismini rayın L noktasından serbest bırakma

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

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

X cismi, rampadan sonra eğik atış hareketi yapar. Tam tepe noktasında iken  $v_0$  hızına ve kinetik enerjiye sahiptir. Bu nedenle kâben serbest bırakılan cisim, serbest bırakıldığı noktanın hizasına kadar çıkamaz.

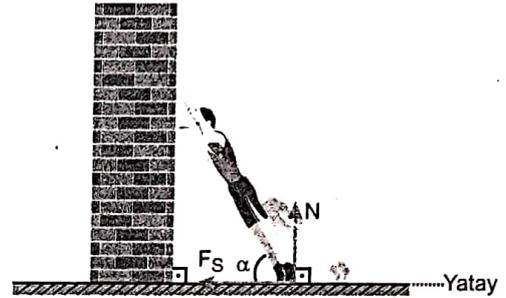
X cisminin M noktasına kadar çıkabilmesi için;

a) Daha yüksek bir yerden serbest bırakılmalıdır

b) Aynı noktadan  $v_0$  hızı ile atılmalıdır,

2. Bir sporcu yaptığı antrenman sırasında diz ve dirseklerini bükmeden ellerini sürtünmesi önemsiz dikey duvara dayayarak şekildeki gibi dengede durmaktadır.

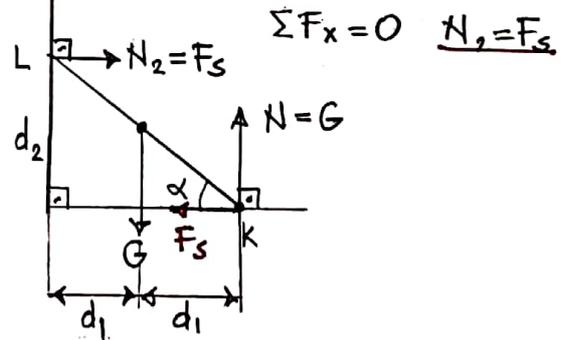
B



Sporcu vücudunun zeminle yaptığı  $\alpha$  açısını azaltarak yeniden dengede durduğunda zeminle ayakları arasındaki sürtünme kuvvetinin büyüklüğü  $F_s$  ve zeminin ayaklarına uyguladığı dik tepki kuvvetinin büyüklüğü N'nin ilk duruma göre değişimi için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- | $F_s$       | N          |
|-------------|------------|
| A) Artar ✓  | Artar      |
| B) Artar ✓  | Değişmez ✓ |
| C) Azalır   | Azalır     |
| D) Azalır   | Artar      |
| E) Değişmez | Değişmez ✓ |

$$\Sigma F_y = 0 \quad N = G \quad (\text{değişmez})$$

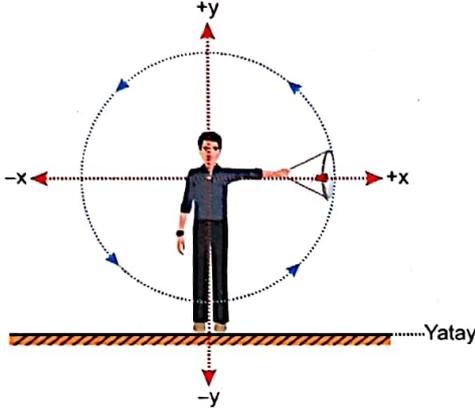


K noktasına göre tork alırsak;

$$G \cdot d_1 = N_2 \cdot d_2$$

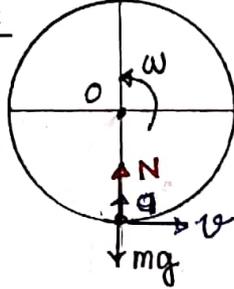
$\alpha$  açısı azalır  
 $d_1$  artar,  $d_2$  azalır  
ve  $N_2$  artar,  
 $N_2$  artarsa,  $F_s$  artar.

3. Bir çaycı üzerinde bir çay bardağı bulunan tepsiyi düşey düzlemde şekilde gösterilen yönde sabit açısal hızla döndürürken tepside duran bardaktaki çayın dökülmediği gözleniyor.



Buna göre, tepsinin bardağa uyguladığı kuvvetin +y yönünde olduğu anda, bardağın merkezci ivmesinin ve çizgisel hızının yönü nedir?

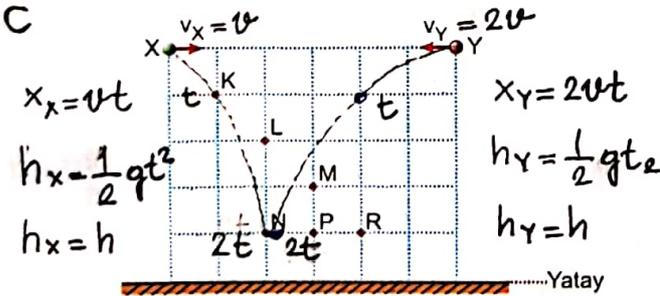
	Merkezcil İvme	Çizgisel Hız
A)	+y ✓	+x ✓
B)	-y	-x
C)	+y ✓	-x
D)	-y	+x ✓
E)	+x	+y



$$F_m = N - mg$$

$$F_m = ma$$

4. Hava direncinin önemsenmediği ortamda X ve Y cisimleri şekildeki konumlarından  $v_x$  ve  $v_y$  büyüklüklerindeki hızlarla aynı anda yatay doğrultuda fırlatılıyor ve bir süre sonra X cismi K noktasından geçiyor.

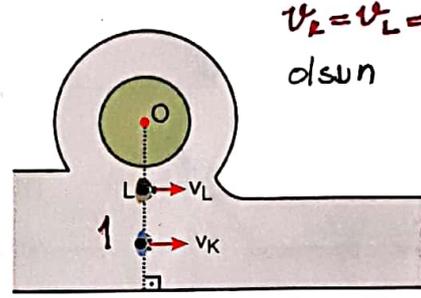


$2v_x = v_y$  olduğuna göre, cisimler L, M, N, P ve R noktalarının hangisinde çarpışabilir?

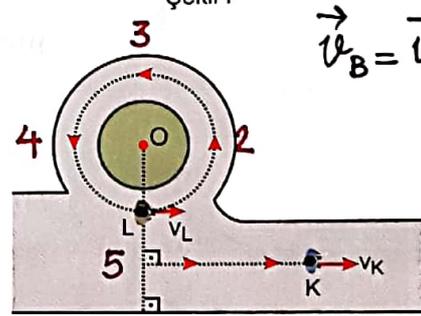
(Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) L    B) M     C) N    D) P    E) R

5. Yatay düzlem üzerinde bulunan yolda hareket eden K ve L hareketlilerinin  $t_1$  anındaki konumları Şekil I'deki gibidir. K hareketlisi doğrusal yörüngede, L hareketlisi çembersel yörüngede  $v_K$  ve  $v_L$  sabit süratleriyle yol alıp  $t_2$  anında Şekil II'deki konumlarına ulaşıyorlar.



Şekil I



Şekil II

Buna göre,  $(t_1 - t_2)$  zaman aralığında K'nin L'ye göre hızının değişimi hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Değişmez.  
B) Artar.  
C) Azalır.  
 D) Önce artar, sonra azalır.  
E) Önce azalır, sonra artar.

1.  $-v_L$      $v_K$      $v_1 = 0$

2.  $v_K$      $v_2 = v\sqrt{2}$

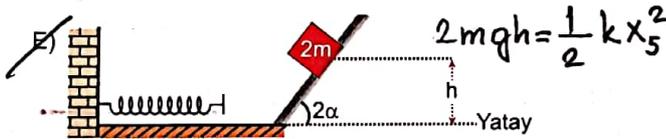
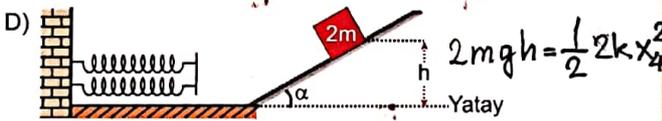
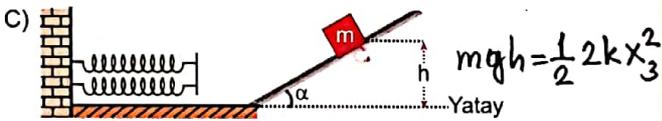
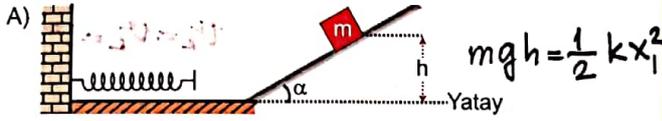
3.  $v_K - v_L$      $v_3 = 2v$

4.  $-v_L$      $v_K$      $v_4 = v\sqrt{2}$

5.  $-v_L$      $v_K$      $v_5 = 0$

6. Sürtünmelerin önemsenmediği düzeneklerde kütleleri m veya 2m olan cisimler şekillerdeki konumlarından serbest bırakılıp esneklik sabiti k olan özdeş yayları sıkıştırıyor.

Buna göre, hangi düzeneklerdeki yay daha fazla sıkışır?



$x_5 > x_1 = x_2 = x_4 > x_3$

8. Yüklü K ve L cisimleri birbirine kuvvet uygulayarak yaklaştırdıklarına göre aynı cins elektrik yüküne sahiptirler.

1.  $E_{p1} = + \frac{kq_k q_L}{d_1}$   $E_{p2} = + \frac{kq_k q_L}{d}$

$d_1 > d$  olduğundan  $E_{p1} < E_{p2}$

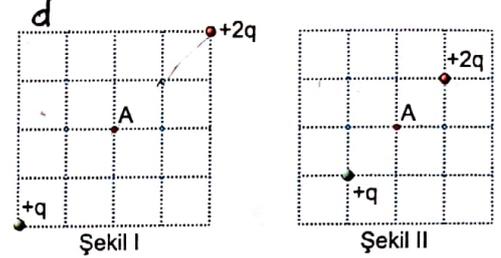
2. Elektriksel kuvvetlere karşı

$W = E_{p2} - E_{p1}$  kadar iş yapılır.

3.  $F_1 = \frac{kq_k q_L}{d_1^2}$   $F_2 = \frac{kq_k q_L}{d^2}$

$d_1 > d_2$  olduğundan  $F_1 < F_2$

7. Eşit kare bölmeli düzleme Şekil I'deki gibi yerleştirilen +q ve +2q yüklerinin A noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alanın büyüklüğü E, A noktasında oluşturdukları toplam elektriksel potansiyel V dir.



Yükler Şekil II'deki konumlarına getirilirse, yüklerin A noktasında oluşturdukları bileşke elektriksel alan ve toplam elektriksel potansiyel nedir?

	Elektriksel Alan	Elektriksel Potansiyel
A)	2E	2V
B)	2E	4V
C)	4E	2V
D)	4E	4V
E)	E	V/2

$V = \frac{kq}{2d\sqrt{2}} + \frac{k2q}{2d\sqrt{2}}$   
 $V = \frac{3kq}{2d\sqrt{2}}$   
 $V_2 = \frac{3kq}{d\sqrt{2}} = 2V$   
 $E_1 = \frac{k2q}{8d^2} - \frac{kq}{8d^2} = \frac{kq}{8d^2}$   
 $E_2 = \frac{k2q}{2d^2} - \frac{kq}{2d^2} = \frac{kq}{2d^2} = 4E$

8. Kerem elektrik yüklü yalıtkan K ve L cisimlerine kuvvet uygulayarak cisimleri en fazla d kadar yaklaştırebiliyor.



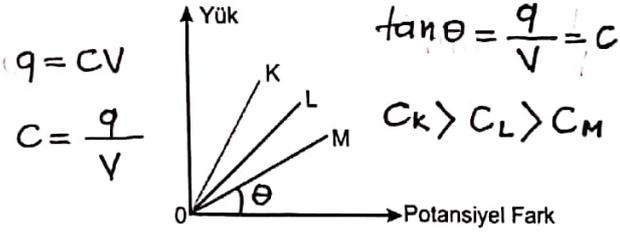
Buna göre, K ve L cisimleri birbirine yaklaştırılırken;

- I. Cisimler arasında depolanan elektriksel potansiyel enerji azalır. ✓
- II. Elektriksel kuvvetlere karşı iş yapılır. ✓
- III. Cisimlerin birbirine uyguladığı elektriksel kuvvetinin büyüklüğü artar. ✓

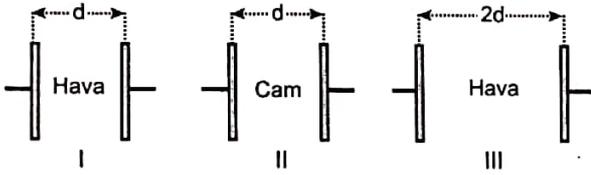
yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. K, L ve M sıfıaçlarında depolanan yükün sıfıaçın potansiyel farkına bağılı değişim grafikleri aşağıdaki gibidir.



Yüzey alanları eşit olan plakalarla oluşturulan I, II ve III nolu sıfıaçların plakaları arasındaki uzaklıklar ve plakalarının arasındaki ortam aşağıda verilmiştir.



Buna göre; K, L ve M sıfıaçları şekillerdeki I, II ve III nolu sıfıaçlardan hangileri olabilir?

(Camın dielektrik sabiti havanınkinden büyüktür.)  $\epsilon > \epsilon_0$

	K	L	M
A)	II ✓	I ✓	III ✓
B)	III	IV	II
C)	II ✓	III	I
D)	III	II	I
E)	I	II	III ✓

$$C_1 = \frac{\epsilon_0 A}{d} \quad C_2 = \frac{\epsilon A}{d} \quad C_3 = \frac{\epsilon_0 A}{2d}$$

$$C_2 > C_1 > C_3$$

$$C_K > C_L > C_M$$

### 11. sorunun devamı:

İzlenmesi ve uzunluk kısalması vardır.

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

- \*  $\Delta t_0$  saate göre durgun olan gözlemciye göre ölçülen zamandır.
- \*  $L_0$  büyü ölçülen nesneye göre durgun olan gözlemcinin ölçtüğü uzunluktur.

YAYINLARI uzunluktur.

### 2. A noktası n. düğüm çizgisi üzerinde ise B de n. düğüm çizgisi üzerindedir. Düğüm

10. Su derinliği her yerde aynı olan dalga leğeninde eşit frekansla çalışan özdeş  $K_1$  ve  $K_2$  kaynaklarının ürettiği dalgaların oluşturduğu girişim deseninde A ve B noktaları aynı girişim çizgisi üzerinde bulunmaktadır. A noktasının kaynaklara uzaklıkları  $|AK_1|$  ve  $|AK_2|$ , B noktasının kaynaklara uzaklıkları  $|BK_1|$  ve  $|BK_2|$  dir.

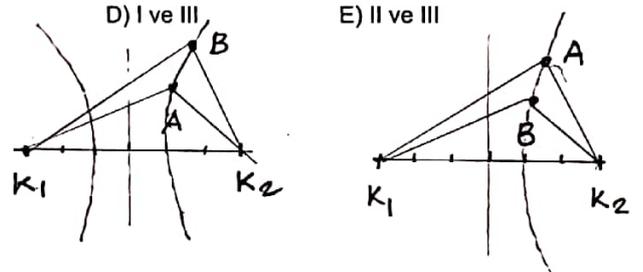
Buna göre; çizgileri hareketlessiz ve genliği sıfırdır.

- $|AK_1| > |AK_2|$  ise  $|BK_1| > |BK_2|$  dir. ✓
- A noktasında bileşe dalga genliği sıfırsa, B noktasında da sıfırdır. ✓ (düğüm çizgisinde)
- A noktası çift tepe noktası ise, B noktası da çift tepe noktasıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Kaynaktan uzaklaşan dalgaların genlik değişimi önemsizdir.)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II



11. Farklı eylemsiz referans sistemlerinde gerçekteştirilen ölçümlerde aynı sonucun elde edildiği büyüklükler, mutlak büyüklükler olarak adlandırılır.

Buna göre;

- Zaman
- Uzunluk
- Işığın boşluktaki hızı ✓

büyükliklerinden hangileri mutlak büyüklüktür?

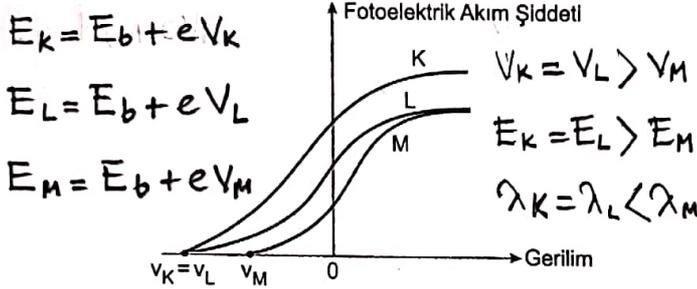
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

Einstein'in özel görelilik postulatına göre;

Işık hızı, gözlemcinin veya ışık kaynağından bağımsız olarak, bütün eylemsiz referans sistemlerinde ışığın boşluktaki yayılma hızı sabit ve  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s değerindedir.

Görelî mekanikte mutlak uzunluk ve mutlak zaman kavramı yoktur. Bu değerler ölçüm yapılan referans sistemine göre değerir. Görelî mekanikte zaman geniş-

12. Aynı fotosele ayrı ayrı düşürülen tek renkli K, L ve M ışın demetlerinin oluşturduğu fotoelektrik akım şiddetinin fotosele uygulanan gerilime bağlı değişim grafikleri şekildeki gibidir.

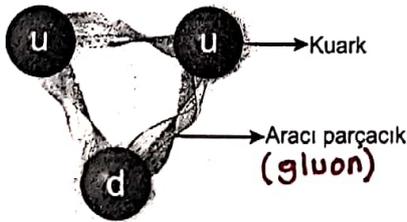


Buna göre, K, L ve M ışın demetlerinin renkleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L	M
A) Mavi	Yeşil	Kırmızı	
B) Kırmızı	Yeşil	Mavi	
C) Kırmızı ✓	Kırmızı ✓	Mavi	
D) Mavi ✓	Mavi ✓	Kırmızı ✓	
E) Mavi	Kırmızı	Kırmızı	

$\lambda$  Mavi > Yeşil > Kırmızı

13. Bir atomaltı parçacığın kuark ve kuarkları bir arada tutan aracı parçacık modeli şekildeki gibidir.



Buna göre, şekildeki atomaltı parçacık ile ilgili;

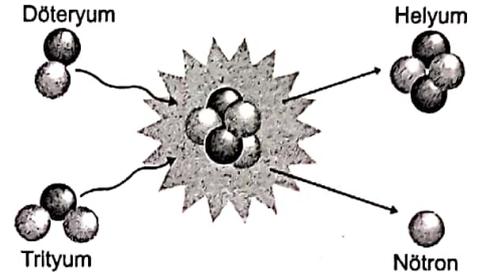
- I. Temel bir parçacıktır.  
 II. Kuarkları bir arada tutan aracı parçacık gluondur. ✓  
 III. Leptonlar sınıfı içinde yer alır. (Hadron → Baryon)

yargılarından hangileri doğrudur?

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

\* Şekildeki parçacık protondur. Proton bir baryondur.  
 \* Kuarklar temel parçacıktır, proton temel parçacıklardan oluşan baryondur.

14. Tritiyum ve döteryum çekirdekleri yüksek sıcaklıkta ısıtılıp bir plazma oluşturulur ve doğal itme kuvvetlerinin üstesinden gelmeye yetecek kadar enerji verilir. Yüksek enerjili döteryum ve trityum çekirdekleri çarpışır. Çarpışma iki çekirdeğin kaynaşması bir helyum çekirdeği ve bir nötron üretir ve büyük miktarda enerji salınır.



Buna göre, yukarıda özellikleri verilen nükleer reaksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\alpha$  ışınması  
 B)  $\beta$  ışınması  
 C)  $\gamma$  ışınması  
 D) Filyon  
 E) Füzyon ✓

15. Nötr X, Y ve Z elementlerinin temel hâl elektron dizilimlerine ait en yüksek baş kuantum sayısı (n) ve değerlik orbitalleri tabloda verilmiştir.

Element	En Yüksek Baş kuantum Sayısı (n)	Değerlik Orbitalleri
X	4	s ve p
Y	3	s
Z	4	s ve d

Buna göre; X, Y ve Z elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

( $\ell$ : Açısal momentum kuantum sayısı)

- A) X bir ametaldir.  
 B) Y bir alkali metaldir.  
 C) X ile Z'nin  $\ell = 0$  olan orbitallerindeki elektron sayıları aynıdır.  
 D) Çekirdek yükü en fazla olanı X'tir.  
 E) X ile Y arasında iyonik bağlı bileşik oluşur.