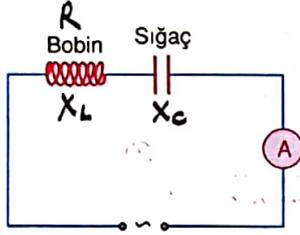


Bu testte sırasıyla, Fizik (1 – 14), Kimya (15 – 27), Biyoloji (28 – 40) alanlarına ait toplam 40 adet soru vardır.

1. Laboratuvar ortamında yapılan bir deneyde; bobin, sığaç ve bir ampermetre ile şekildeki alternatif akım devresi kurulmuştur.

$$X_L = \omega L$$

$$X_L = 2\pi f L$$

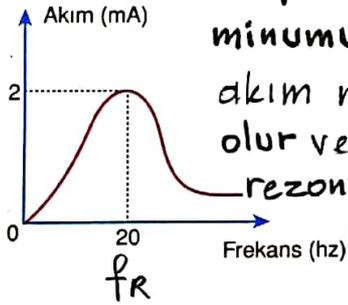
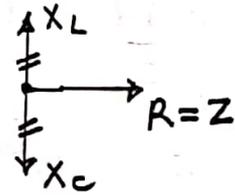


$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C}$$

Alternatif akım kaynağının frekansı değiştirilerek ampermetrenin gösterdiği değerlerden bazıları ve bu değerlere karşılık gelen devre frekansları not edilerek aşağıdaki grafik oluşturuluyor.

$$X_L = X_C \text{ ise}$$



Empedans (Z) minimum ise akım maksimum olur ve frekans rezonans frekansı olur

Buna göre bu grafikten,

- Devrenin rezonans frekansı 20 hz'dir. ✓
- Devre frekansı 20 hz 'den itibaren büyüdükçe devrenin empedansı artmıştır. ✓
- Bobinin indüktif reaktansı devre frekansı ile doğru orantılı, sığacın kapasitif reaktansı devre frekansı ile ters orantılıdır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

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

D) I ve II

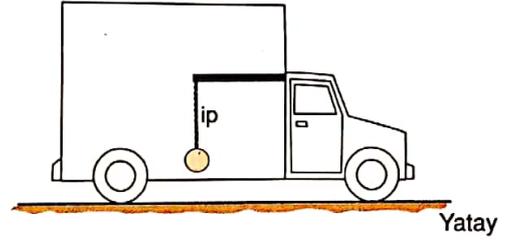
E) I ve III

- ✓ 2. Devrenin frekansı artarsa, X_L artar, X_C azalır ve empedans (Z) artar.

3. Akım-frekans grafiğine bakıp indüktif reaktans (X_L) ve kapasitif reaktans (X_C) hakkında yorum yapamayız. Formülleri bilirsek o zaman yorumlayabiliriz.

2.

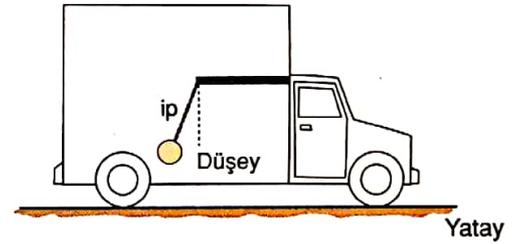
A



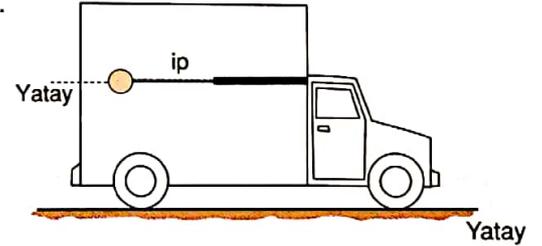
Doğrusal yol boyunca, sabit süratle hareket eden aracın kasisına sabitlenmiş bir çubuğa bir iple asılmış cismin araca göre denge konumu şekildeki gibidir.

Araç aynı doğrusal yol boyunca sabit ivmeyle hızlanırken cismin araca göre denge konumu;

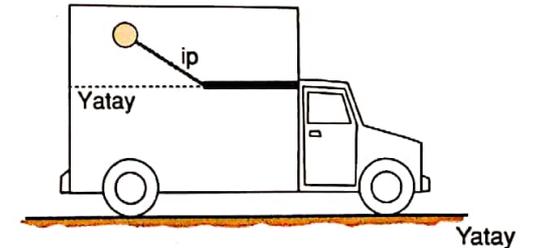
✓ I.



II.



III.



şekillerinden hangilerindeki gibi olabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

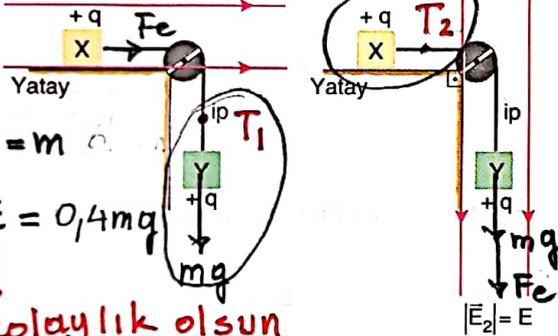
C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

3. Düşey kesiti verilen, sürtünmesi önemsiz düzende ip ile birbirine bağlanmış +q yüklü X ve Y cisimleri serbest bırakıldığında cisimler eşit büyüklükte ivme ile harekete geçiyor ve ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T oluyor. Deneyin sonraki aşamalarında önce X üzerine Şekil - I 'deki gibi düzgün $|\vec{E}_1| = E$ elektrik alanı uygulandığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_1 , sonra yalnız Y üzerine Şekil - II 'deki gibi düşey, düzgün $|\vec{E}_2| = E$ elektrik alanı uygulandığında ipteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_2 oluyor.

ipte gerilme kuvvetleri oluştuğuna göre $F_e < mg$ olur.



$m_X = m_Y = m$

$F_e = qE = 0,4mq$

olsun!

(Sayıyı kolaylık olsun diye verdim.)

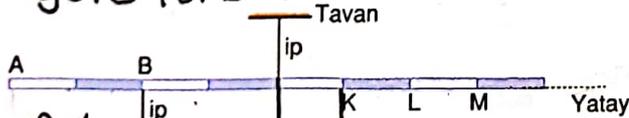
Buna göre; T, T_1 , T_2 arasındaki ilişki nedir? (X ile Y arasındaki elektriksel kuvvet ihmal ediliyor.)

- A) $T_1 = T_2 > T$ B) $T_2 > T > T_1$
 C) $T = T_1 = T_2$ D) $T > T_1 > T_2$

1. $d = \frac{mg}{2m} = \frac{g}{2}$ E) $T_1 > T > T_2$
 $T = ma = m \frac{g}{2} = 0,5mg$

4. Adem, eşit bölmeli düzgün türdeş bir çubuğu orta noktasından bir ip ile tavana asıp, B noktasından da 1 kg'lık standart bir kütle asmıştır. Bu şekilde bir terazi yapan Adem pazardan aldığı bir poşet elmayı K noktasına astığında çubuğu yatay konumda dengelemiştir.

ipe göre tork alırsak.



$1,2 = p, 1$
 $p = 2kg$
 $0,5 \cdot 4 = 2x$
 $x = 1$ bölme

Buna göre, Adem çubuğu 1 kg'lık kütle yerine 500 g'lık bir kütleyi A noktasından asarak bir terazi yapsaydı aynı elmaları çubuğun hangi noktasına astığında yatay denge sağlayabilirdi?

- A) K B) K - L arası C) L
 D) L - M arası E) M

5. A ve B çamaşır makinelerinin sıkma programlarında makineler aynı tür, eşit ıslaklıkta çamaşır konularak makineler çalıştırılıyor. %90 kuruluğa, A makinesindeki çamaşır B makinesindeki çamaşırardan daha kısa sürede ulaşıyor.

Buna göre, bu duruma A makinesinin;

- I. kazanının dönme frekansı, ✓
 II. kazanının çapı, ✓
 III. kazanının çamaşır ile temas eden kısmındaki su tahliye deliklerinin toplam yüzey alanı ✓

niceliklerinden hangilerinin B makinesininkinden büyük olması neden olmuş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ya da III E) I ya da II ya da III

2. $a_1 = \frac{mg + F_e}{2m}$ $a_1 = \frac{mg + 0,4mq}{2m}$

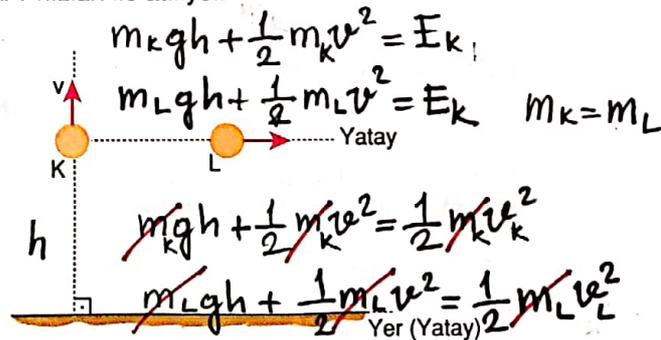
$d_1 = 0,7g$ $mg - T_1 = ma_1$

$mg - T_1 = m \cdot 0,7g$ $T_1 = 0,3mg$

3. $a_2 = \frac{mg + F_e}{2m}$ $a_2 = 0,7g$

$T_2 = m \cdot a_2$ $T_2 = m \cdot 0,7g = 0,7mg$

6. Noktasal K ve L cisimleri hava sürtünmesinin önemsiz olduğu, yer çekimi ivmesinin sabit olduğu ortamda yerden itibaren aynı yükseklikten şekildeki gibi eşit büyüklükte v hızları ile atılıyor.



Cisimler, yere eşit kinetik enerjilerle çarptığına göre,

- I. kütle, ✓ $m_K = m_L$
 II. yere çarpma hızının büyüklüğü ✓ $v_K = v_L$
 III. atılma anında yere göre mekanik enerji ✓ $E_{Kk} = E_{Kl}$

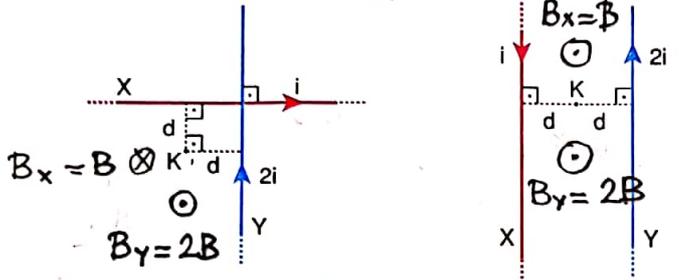
niceliklerinden hangileri K ve L için eşittir?

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

endemik

7. Şekildeki I, II, III düzeneklerinde, sonsuz uzunluktaki, doğrusal X ve Y tellerinden ok yönlerinde i ve $2i$ akımları geçiyor.

$$B = \frac{2ki}{d}$$



$$B_1 = B \otimes$$

$$B_1' = B \otimes$$

$$B_3 = B\sqrt{5}$$

$$B_3' = B$$

$$B_x = B$$

$$B_y = 2B$$

$$B_2 = 3B \otimes$$

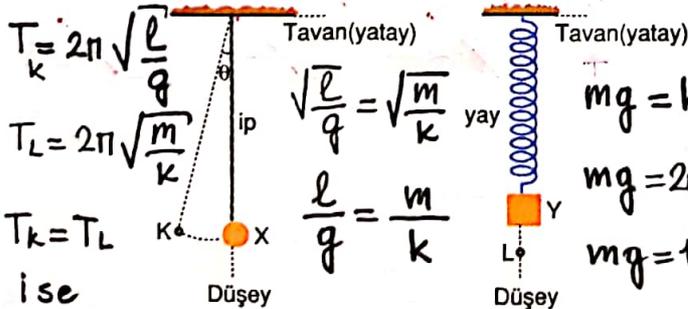
$$B_2' = B \otimes$$

Bu düzeneklerde, K noktalarında oluşan bileşke manyetik alanların büyüklüğü sırasıyla B_1, B_2, B_3 tür.

Düzeneklerin üçünde de Y tellerinden geçen akımlar sıfırlandığında B, B_2 ve B_3 ten hangileri değişmez?

- A) Yalnız B_1 B) Yalnız B_2 C) B_1 ve B_2
D) B_1 ve B_3 E) B_2 ve B_3

8. Noktasal X ve Y cisimlerinden X cismi esnemeyen bir ipe, Y cismi de esnek bir yaya asılarak şekildeki gibi dengelenmiştir. Cisimler denge konumlarından ayrılarak K ve L noktalarına getirilip serbest bırakıldığında denge konumlarına eşit sürelerde dönüyor.



$$T_k = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T_L = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T_k = T_L$$

ise

$$\sqrt{\frac{l}{g}} = \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\frac{l}{g} = \frac{m}{k}$$

$$mg = k \cdot l$$

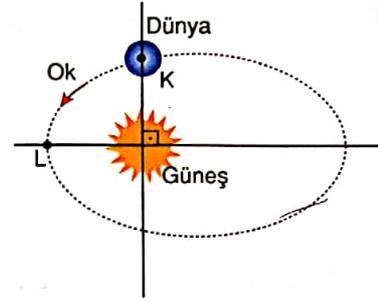
$$mg = 20 \cdot 0,5$$

$$mg = 10N$$

İpin uzunluğu 50 cm, yay sabitli 20 N/m olduğuna göre, Y'nin ağırlığı kaç N'dir? ($\theta < 10^\circ$)

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 50 E) 100

9. Dünya şekildeki gibi odaklarının birinde Güneş bulunan eliptik yörüngede ok yönünde dolanmaktadır.



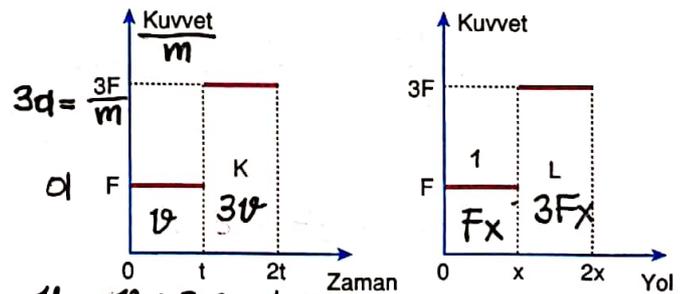
Dünya, K noktasından L noktasına doğru gelirken Dünya'nın;

- I. Güneş'in merkezine göre, açısal momentumı ✓
II. çizgisel momentumı, (büyüklüğü ve yönü) değişir ✓
III. mekanik enerji ✓

niceliklerinden hangileri değişmez?

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

10. Durgun halden harekete geçirilen K ve L cisimlerinden K'nin kuvvet - zaman, L'nin kuvvet - yol grafiği şekildeki gibidir.



$$v_k = v + 3v = 4v$$

K'nin t anında L'nin de x yolu sonunda hızının büyüklüğü v olduğuna göre, K'nin 2t anında L'nin de 2x yolu sonunda hızının büyüklüğü nedir?

- | K'nin | L'nin |
|---------|-------------|
| A) 2v | $\sqrt{2}v$ |
| B) 2v | $2v\sqrt{}$ |
| C) 3v | 3v |
| D) 4v ✓ | $2v\sqrt{}$ |
| E) 4v ✓ | 4v |

$$Fx = \frac{1}{2}mv^2$$

$$4Fx = \frac{1}{2}m v_L^2$$

$$v_L^2 = 4v^2$$

$$v_L = 2v$$

11. Nanobilim ile ilgili,

- E** I. Nano boyuttaki olay ve olguların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini inceleyen disiplinler arası bilim dalıdır. ✓
 II. Mikro evren ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde doğmuştur. ✓
 III. Nanoteknolojinin gelişmesine ve bu sayede nanomalzemelerin üretilmesine sebep olmuştur. ✓

yargılarından hangileri doğrudur?

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

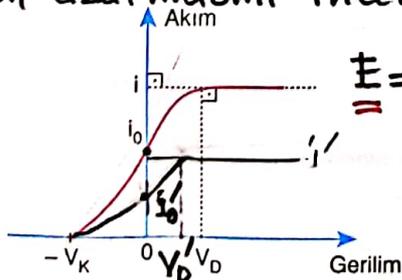
12. Bir fotoelektrik devresine ait akım - gerilim grafiği şekildeki gibidir.

C Devredeki fotoelektron sayısının azalmasını incelersek,

$$i > i'$$

$$i_0 > i'_0$$

$$V_D > V'_D$$



Buna göre, grafikte belirtilen i_0 , i , $-V_K$ ve V_D değerlerinden hangileri devrenin fotoelektron sayısının değişiminden etkilenmez?

- A) Yalnız i_0 B) Yalnız i C) Yalnız $-V_K$
 D) Yalnız V_D E) $-V_K$ ve V_D

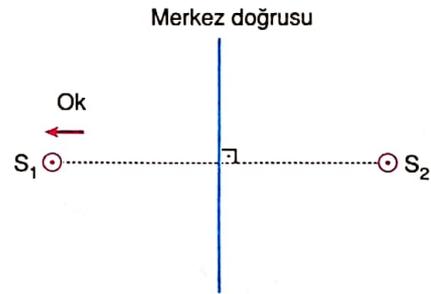
13. Bir atomdaki farklı tip kuvvetlerden ikisi aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

F_1 : Elektronlar ile çekirdek arasındaki kuvvet
 F_2 : Protonlar ile nötronları bir arada tutan kuvvet

Buna göre, F_1 ve F_2 kuvvetlerinin isimleri aşağıdaki-lerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | F_1 | F_2 |
|--|------------------------|
| A) Elektromanyetik kuvvet ✓ | Zayıf nükleer kuvvet |
| B) Kütle çekim kuvveti | Güçlü nükleer kuvvet ✓ |
| C) Elektromanyetik kuvvet ✓ | Güçlü nükleer kuvvet ✓ |
| D) Zayıf nükleer kuvvet | Elektromanyetik kuvvet |
| E) Zayıf nükleer kuvvet | Kütle çekim kuvveti |

14. Öğretmen su dalgalarının girişimi ile ilgili deneyi yapmadan önce tahtaya şekildeki gibi model çiziyor. Modelde S_1 ve S_2 , sabit derinlikte su bulunan dalga leğeninde aynı fazda dalgalar üreten noktasal kaynaklardır.



Öğretmen, bu modele uygun yapacağı deneyde S_1 kaynağının ok yönünde kaydırılması sonucu oluşacak değişikliklerin neler olabileceğini öğrencilerine soruyor ve Can, Arda ve Zeynep'ten aşağıdaki cevapları alıyor.

- Can : Desendeki girişim çizgilerinin sayısı artar. ✓
 Arda : Merkez doğrusu da ok yönünde kayar. ✓
 Zeynep : Çift tepe ve çift çukur noktalarının genlikleri artar.

Buna göre, öğretmen yukarıda belirtilenlere uygun deneyi yaptığında hangi öğrencilerin yorumlarının doğru olduğunu görmüş olabilir?

(S_1 kaynağının hareket ettirilmesinin haricinde diğer değişkenler sabit tutulmuştur.)

- A) Yalnız Can B) Yalnız Arda
 C) Can ve Arda D) Can ve Zeynep
 E) Arda ve Zeynep