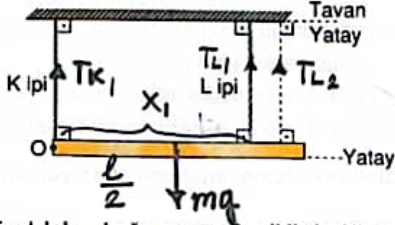


Bu testte sırasıyla, Fizik (1 - 14), Kimya (15 - 27), Biyoloji (28 - 40) alanlarına ait toplam 40 soru vardır.

1. Düzgün türdeş bir çubuk K ve L ipleriyle şekildeki gibi dengede tutulmuştur. Bu durumda K ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T_K , L ipindeki gerilme kuvvetinin O noktasına göre torkunun büyüklüğü τ olmaktadır.



Buna göre L ipi, çubuğun ucuna kesiklil çizgi ile gösterildiği gibi bağlanıp denge sağlandığında T_K ve τ nasıl değişir?

	T_K	τ	
A)	Artar ✓	Artar	$x_1 < x_2$
B)	Artar ✓	Değişmez ✓	$T_{L1} > T_{L2}$
C)	Azalı	Değişmez ✓	
D)	Azalı	Artar	
E)	Azalı	Azalı	

$$\tau_1 = T_{L1} x_1 = mg \frac{l}{2}$$

$$\tau_2 = T_{L2} x_2 = mg \frac{l}{2}$$

$$\tau_1 = \tau_2 = mg \frac{l}{2} = \tau$$

$$mg = T_{K1} + T_{L1}$$

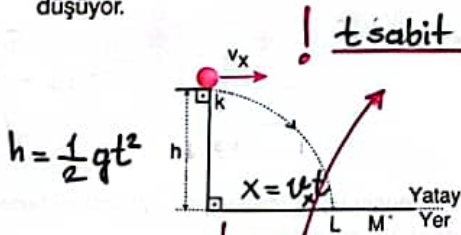
$$mg = T_{K2} + T_{L2}$$

$$T_{L1} > T_{L2} \text{ ise}$$

$$T_{K1} < T_{K2}$$

SUPARA

2. Hava direnci önemsiz ortamda noktasal bir cisim K noktasından yatay doğrultuda v_x büyüklüğünde hızla atılıyor. Cisim şekildeki yörüngeyi izleyerek t süre sonra L noktasına düşüyor.

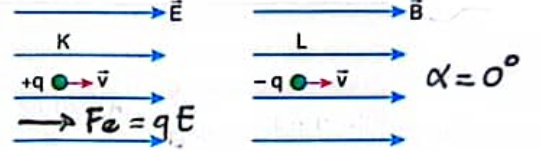


Buna göre cismin sürede M noktasına düşmesi için,

- I. h yüksekliğini artırmak, h artarsa, t artar.
 - II. v_x i artırmak, θ_x artarsa x artar.
 - III. ortamın çekim ivmesinin büyüklüğünü azaltmak
- İşlemlerinden hangileri yapılabilir? g azalır, t artar

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

3. Yerçekiminin ihmal edildiği ortamda, sayfa düzleminde şekildeki gibi yönlendirilmiş elektrik alan (\vec{E}) ve manyetik alan (\vec{B}) oluşturulmuştur. Pozitif yüklü K parçacığı ile negatif yüklü L parçacığı şekillerde gösterildiği gibi alanlara paralel şekilde \vec{v} hızıyla gönderiliyor.

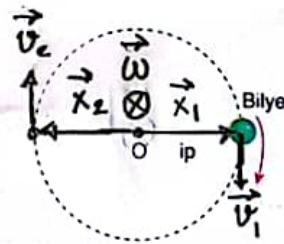


Buna göre K ve L parçacıklarının elektrik ve manyetik alanlarda hızlarının büyüklükleri nasıl değişir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

	K parçacığı	L parçacığı	
A)	Artar ✓	Azalı	$F_B = qvB \sin \alpha$
B)	Artar ✓	Değişmez ✓	$F_B = qvB \sin 0^\circ$
C)	Azalı	Değişmez ✓	$F_B = 0$
D)	Azalı	Azalı	
E)	Değişmez	Azalı	$F_{net} = F_B = 0$

$F_{net} = 0$ ise L cisminin hızı sabit kalır.

4. Yatay düzlemde, bir ipin ucuna bağlı bilye O noktası çevresinde okla gösterilen yönde düzgün çembersel hareket yapmaktadır.



Buna göre bilye $\frac{1}{2}$ devir yaptığında,

- I. konum vektörü, $\vec{X}_1 = -\vec{X}_2$
- II. çizgisel hız, $-\vec{v}_1 = \vec{v}_2$
- III. açısal hız ✓

niceliklerinden hangilerinin yönü başlangıçtaki ile aynıdır?

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

5. Sürtünmeli bir eğik düzlemin üst ucundan serbest bırakılan küp şeklindeki cisim harekete geçerek alt uca doğru ilerliyor.

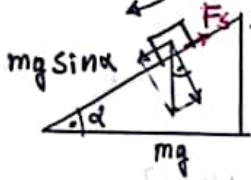
Buna göre,

- Cisme etki eden net kuvvet cismin hareketi yönündedir. ✓
- Eğik düzleme etki eden sürtünme kuvvetinin yönü cismin hareket yönüne zıttır. ✓
- Cisme etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü cismin ağırlığından küçüktür. ✓

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

Hareket yönü D) II ve III E) I, II ve III

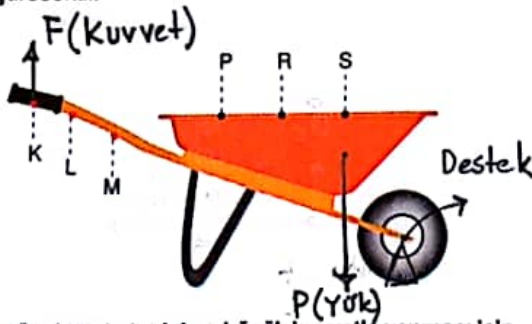


1. Eğik düzlemde serbest bırakılan bir cismin harekete geçmesi için $mg \sin \alpha > F_s$ olmalıdır.

$$F_{net} = mg \sin \alpha - F_s \quad ma = mg \sin \alpha - F_s$$

2. Cisme etki eden sürtünme kuvveti hareket yönüne zıttır. Eğik düzleme etki eden sürtünme kuvveti ($F_s' = -F_s$) hareket yönündedir.

6. Bir inşaat işçisi şekildeki el arabasını kullanarak ağır bir taşı bir yerden başka yere taşımak istemektedir. İşçi bu işlemi yaparken kuvveti K, L ve M noktalarının birinden uygularken, taşı arabanın P, R ve S bölgelerinin birine yerleştirecektir.



Buna göre işçinin bu işi en küçük kuvvetle yapması için kuvvetin uygulama noktası ile taşı yerleştireceği bölge aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

Uygulama noktası	Yerleştirilecek bölge	Yükün en küçük kuvvetle taşınabilmesi için; yük desteğe en yakın noktaya yerleştirilmeli, kuvvet desteğe en uzak noktadan uygulanmalıdır.
A) K ✓	S ✓	
B) K ✓	P	
C) L	R	
D) M	P ✓	
E) M	S ✓	

SUPARA

7. Sellin, bir simülasyon aracı kullanarak tek dalga boyulu ışıkla çift yarıklı girişim deneyi yaptığında, perde üzerinde oluşan saçaklardan ardışık iki karanlık saçak arası mesafe x kadar oluyor. Daha sonra simülasyon aracında bulunan değişkenlerden iki tanesini peş peşe değiştirdiğinde x'in değerinin tekrar ilk durumdakine eşit olduğunu gözlüyor.

Buna göre Sellin simülasyon aracında;

- ışığın dalga boyunu artırmak, ✓
- yarıklar arası uzaklığı azaltmak, ✓
- ışık kaynağını yarık düzlemine yaklaştırmak, ✓
- yarık düzlemi ile perde arası uzaklığı azaltmak

$$x = \frac{L\lambda}{d}$$

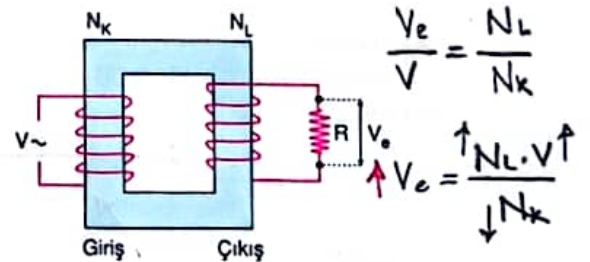
İşlemlerinden hangilerini peş peşe yapmış olabilir?

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

* 3. öncül saçak genişliğinde etkili değildir. Işık kaynağını yarıklar düzlemine yaklaştırmak sadece aydınlık saçakların parlaklığını artırır. (B, C ve E şıklarını eleriz.)

* A şığında $\lambda \uparrow$ (artar), $d \downarrow$ (azalır) x daha çok artar. Onun için yanlış olur.
* D şığında $\lambda \uparrow$ (artar), $L \downarrow$ (azalır) x değişmeyebilir. Onun için doğru yanıttır.

8. Etkin gerilimi V olan bir alternatif akım kaynağı, giriş ve çıkış sarmı sayıları N_K ve N_L olan ideal bir transformator ve bir R direnci kullanılarak oluşturulan elektrik devresi şekildeki gibidir.



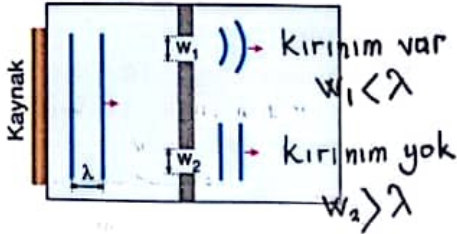
Buna göre direncin uçları arasındaki potansiyel farkın etkin değerini (V_e) artırmak için,

- V 'yi artırmak, ✓
- N_K 'yi azaltmak, ✓
- N_L 'yi artırmak, ✓

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

9. Derinliği her yerinde aynı olan sabit derinlikteki dalga leğeninde engeller konularak w_1 ve w_2 genişliğinde aralıklar oluşturuluyor. Doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu λ dalga boyulu dalgaların aralıklardan geçtikten sonraki görünüşleri şekildedeki gibidir.



Buna göre,

- I. $\lambda > w_1$ ✓
 II. $w_2 > \lambda$ ✓
 III. $w_1 > w_2$

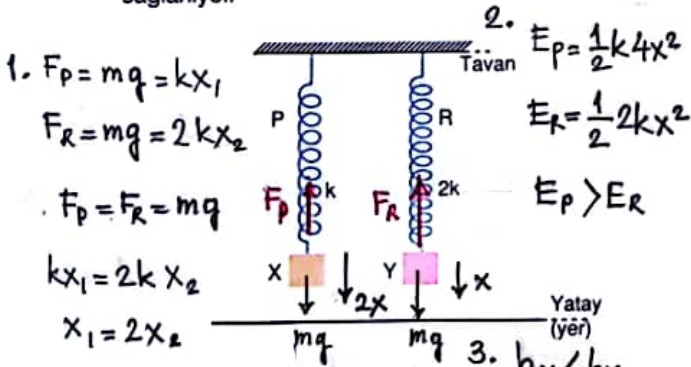
$w_1 < \lambda < w_2$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

* Kırınımın izlenebilmesi için $w < \lambda$ olmalıdır.

10. Yay sabitleri sırasıyla k ve $2k$ olan eşit uzunluktaki esnek P ve R yayları şekildeki gibi tavana asılıyor. Yayların ucuna özdeş X ve Y cisimleri bağlanıp serbest bırakılarak denge sağlanıyor.



Buna göre,

- I. P ve R yaylarındaki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri eşittir. ✓
 II. P yayının esneklik potansiyel enerjisi Y'nikinden büyüktür. ✓
 III. X cisminin yere göre kütle çekim potansiyel enerjisi Y'nikinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Sürtünmesiz yatay düzlemde durmakta olan özdeş alışveriş arabalarından Şekil - 1'deki içi boş arabayı Ali Bey, Şekil - 2'deki içi dolu arabayı Berk Bey yere paralel eşit büyüklükteki kuvvetlerle eşit süre ok yönünde itiyor.



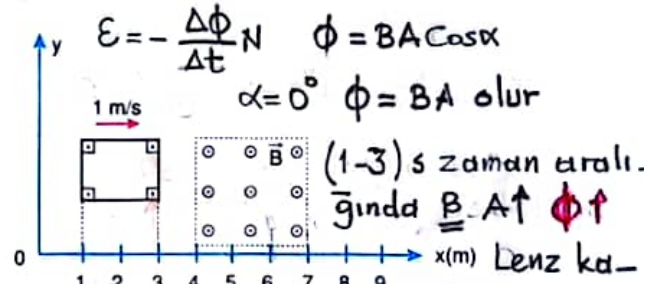
Buna göre bu süre sonunda içi boş arabaya ait,

- I. momentum, ✓
 II. hız,
 III. kinetik enerji
2. $p_A = p_B$
 $m_1 v_1 = m_2 v_2$
 $m_1 < m_2$ ise $v_1 > v_2$ olur
- niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü içi dolu arabanınki ile eşit olur?

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

3. $E_{kA} = \frac{p^2}{2m_1}$ $E_{kB} = \frac{p^2}{2m_2}$ $m_1 < m_2$ ise $E_{kA} > E_{kB}$

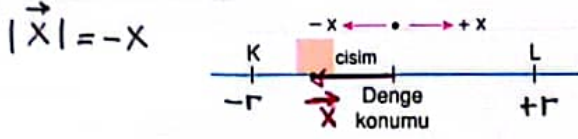
12. Şekilde xy düzlemine dik ve dışa doğru düzgün \vec{B} manyetik alanı bulunmaktadır. Aynı düzlemde bulunan iletken tel çerçeve $t = 0$ anında şekildeki konumdan 1 m/s sabit hızla okla gösterilen yönde harekete geçiyor.



- I. (1 - 3) s zaman aralığında tel çerçeve üzerinde saatin dönme yönünde indüksiyon akımı geçer.
 II. (3 - 4) s zaman aralığında tel çerçeve üzerinde indüksiyon akımı oluşmaz. Φ değişmez için $= 0$
 III. (4 - 6) s zaman aralığında tel çerçeve üzerinde saatin dönme yönüne zıt yönde indüksiyon akımı geçer. $\vec{B} \cdot \vec{A} \downarrow \Phi \downarrow$ Φ azalınca çerçevede yargılarından hangileri doğrudur? indüksiyon akımı B yi arttıracak yönde B in \odot oluşturur,
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

* İndüksiyon akımının yönü sağ el kuralı ile bulunur. SUP_TG_23_AYT_02

13. K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cisim herhangi bir anda şekildedeki konumda bulunmaktadır.



Buna göre cisme ait,

- I. hız, (+x veya -x yönünde olabilir)
 II. uzanım, (-x yönündedir)
 III. net kuvvet

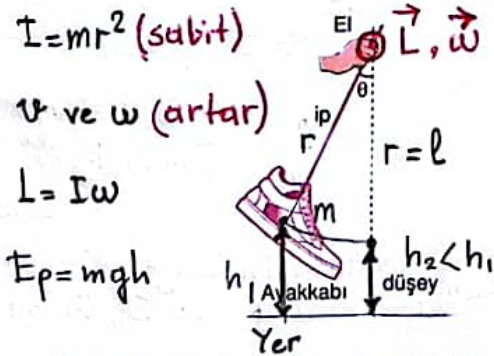
niceliklerinden hangileri kesinlikle +x yönündedir?

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

3. $\vec{F}_{net} = m\vec{a}$
 $\vec{a} = -\omega^2\vec{x}$
 $\vec{F}_{net} = -m\omega^2\vec{x}$

\vec{x} (-x) yönünde olduğu için, a ve F_{net} pozitif çıkar.

14. Sınıfta yapılan basit bir deneyde bir spor ayakkabısı, bağcığı düşey doğrultu ile θ açısı yapacak biçimde şekildedeki konumda tutulurken serbest bırakılıyor.



Buna göre ayakkabı düşey çizgi ile gösterilen konuma gelirken ayakkabıya ait,

- I. açısal momentumun büyüklüğü, $L = I\omega$
 II. dönme eksenine göre eylemsizlik momenti, I (sabit)
 III. yere göre potansiyel enerji $E_p = mgh$

niceliklerinden zamanla hangileri artar?
 (Sürtünmeler önemsizdir.)

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

15. Temel hâledeki ${}_{24}\text{Cr}$ atomunun elektron dizilişleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektron dizilimi $4s^13d^5$ ile sonlanır.
 B) IUPAC'a göre 4. periyot 6. grup elementidir.
 C) Manyetik kuantum sayısı (m_l) 0 olan toplam 13 elektron vardır.
 D) Başkuantum sayısı (n) 3 olan toplam 13 elektron vardır.
 E) Açısal momentum kuantum sayısı (l) 1 olan toplam 12 elektron vardır.

16. Sabit sıcaklık ve basınçta ideal pistonlu bir kapta bulunan eşit kütleli He ve CH_4 gaz karışımı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 (H: 4 g/mol, CH_4 : 16 g/mol)

- A) He'nin difüzyon hızı CH_4 ün difüzyon hızınının 2 katıdır.
 B) He ve CH_4 gazlarının ortalama kinetik enerjileri eşittir.
 C) He'nin kısmi basıncı CH_4 ün kısmi basıncınının 4 katıdır.
 D) He ve CH_4 gazlarının yoğunlukları eşittir.
 E) He'nin kapladığı hacim CH_4 ün kapladığı hacmin 4 katıdır.

17. Bir X katısının çözünürlüğü ile ilgili,

- 20°C 'de 20 g/100 g sudur.
- 50°C 'de 40 g/100 g sudur.

20°C 'de 200 g suya, 80 g X katısı eklenerek hazırlanan çözelti için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Katısı ile dengede olan çözelti oluşur.
 B) 40 g X katısı çözünmeden kalır.
 C) Sıcaklık 50°C 'ye yükseltirse X katısının tamamı çözünür.
 D) 50°C 'de hazırlanan doymun çözelti 20°C 'de hazırlanan doymun çözeltiden daha seyreltiktir.
 E) X katısının çözünmesi endotermiktir.