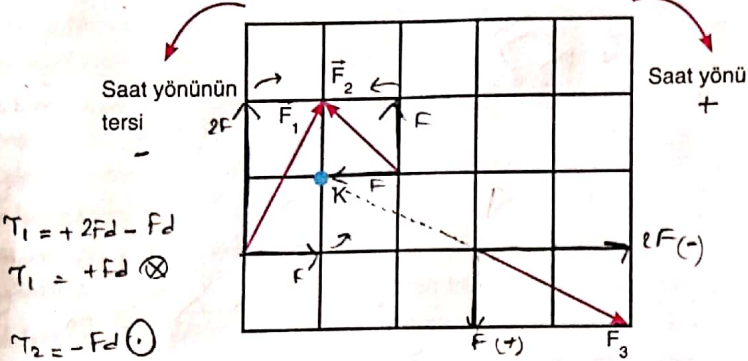


DİKKAT: 1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1-14), Kimya (15-27), Biyoloji (28-40) alanlarına ait toplam 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Eşit bölmeli bir levhaya şekildeki \vec{F}_1 , \vec{F}_2 ve \vec{F}_3 kuvvetleri uygulanmaktadır.



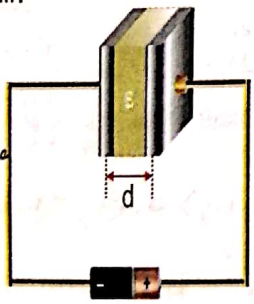
$T_1 = +2Fd - Fd$
 $T_1 = +Fd \otimes$
 $T_2 = -Fd \odot$
 $T_3 = -2Fd + 7Fd$
 $T_3 = 0$

Buna göre, F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleriyle ilgili olarak,
 I. F_1 kuvvetinin K noktasına göre torku, F_2 kuvvetinin K noktasına göre torkuna eşittir. *esit büyük torktur.*
 II. F_3 kuvvetinin K noktasına göre torku sıfırdır. +
 III. F_1 kuvvetinin K noktasına göre torkunun yönü saat yönüdür. *Kuvvet saat yönünde değildir. Tork sayfa dışından içeri doğru olur.*

- yargılardan hangileri doğrudur?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

2. Gerilimi V olan üretcin uçlarına bağlı olan kondansatörün paralel levhaları arasındaki uzaklığı d olup levhalar arasına konulan yalıtkan maddenin dielektrik katsayısı ϵ 'dir.

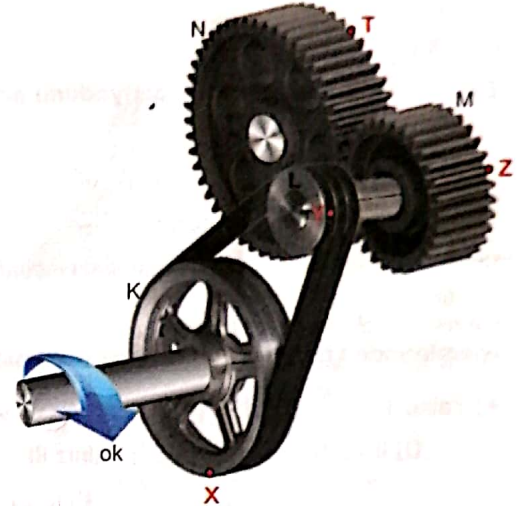
$q = C \cdot V$
 q artması için C ve V artmalıdır.
 $C = \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ *çünkü artması için*
 ϵ, A artmalı d azalmalıdır.



Buna göre, kondansatörde depolanan yük miktarını artırmak için,
 I. dielektrik katsayısı ϵ , ✓
 II. üretcin gerilimi V, ✓
 III. levhalar arası uzaklık d ↓
 niceliklerinden hangileri tek başına artırılabilir?

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

3. Düşey kesiti şekildeki gibi olan birleşik kasnak ve dişli sisteminde; K,L kasnakları ve M,N dişlileri şekildeki gibi verilmiş olup L kasnağı ve M dişlisi aynı merkezlidir.



K kasnağının merkezinde bulunan metal çubuk ok yönünde sabit periyot ile döndürüldüğünde;

- I. X ve Y noktalarının çizgisel hız büyüklükleri eşittir. ✓
 II. Y ve Z noktalarının açısal hızları eşittir. ✓
 III. Z ve T noktalarının çizgisel hız büyüklükleri eşittir. ✓
 IV. X ve T noktalarının açısal süratleri eşittir. *bu değil.*

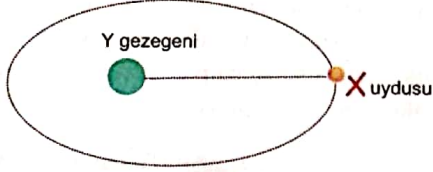
yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?
 A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
 D) I, III ve IV E) II, III ve IV

I. X ve Y aynı yarıçapta eşit hız büyüklükleri dönerler.
 II. Y ve Z aynı zmanda eşit sayıya tur atarlar.
 III. Z ve T'nin tur sayıları farklı olduğundan açısal hızları farklıdır. Fakat çizgisel hız büyüklükleri eşit dir.

ORJINAL YAYINLARI

ORJINAL YAYINLARI

4. Bir X uydusu Y gezegeni etrafında şekildeki gibi verilen yörüngede T periyodu ile dolmaktadır.



Buna göre, X uydusunun T periyodunu artırmak için,

- I. Y gezegenin kütesini azaltmak, ✓
 II. X uydusunun kütesini artırmak, -
 III. Y gezegeni ile X uydusu arasındaki mesafeyi artırmak ✓

İşlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

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

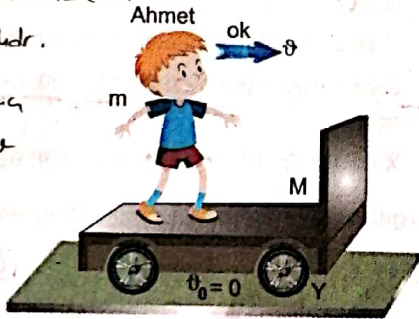
5. Yatay ve sürtünmesiz düzlemde durmakta olan M kütleli aracın üzerinde duran m kütleli Ahmet, θ büyüklüğündeki hızla ok yönünde hareket etmeye başlıyor.

Momentum korunumunda

$$P_{\text{Ahmet}} = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$P_{\text{Ahmet}} = -P_{\text{Arac}}$$

$$m \cdot v = -M \cdot v$$



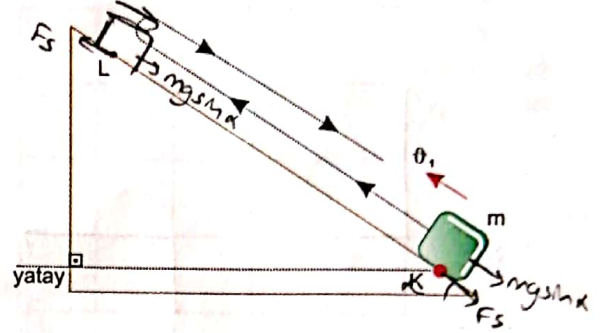
Buna göre;

- I. Ahmet'in ve aracın yere göre momentumları eşit olur. \rightarrow esi + büyüklükte, 7ıt yände olur.
 X II. Aracın hız büyüklüğü θ 'den az olur. kesm değı.
 III. Araç, Ahmet'in hareket yönüne zıt yönde hareket etmeye başlar. +

yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

6. Şekildeki bir cisim sürtünmeli eğik düzlemin K noktasından θ_1 hızıyla geçerek L noktasına kadar çıktıktan sonra durup dönüşte K noktasından θ_2 hızıyla geçiyor.



Buna göre,

- + I. Cismin K noktasından L noktasına giderken ivme büyüklüğü, L noktasından K noktasına gelirken ivme büyüklüğünden fazladır.
 - II. θ_1 hız büyüklüğü θ_2 hız büyüklüğüne eşittir.
 + III. Cismin K noktasından L noktasına gidiş süresi, L noktasından K noktasına geliş süresinden küçüktür.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

I. Cıktıs

$$F_{\text{net}} = m \cdot a_{\text{cıkıs}}$$

$$mgs \sin \alpha + F_s = m \cdot a_{\text{cıkıs}}$$

hıs

$$F_{\text{net}} = m \cdot a_{\text{hıs}}$$

$$mgs \sin \alpha - F_s = m \cdot a_{\text{hıs}}$$

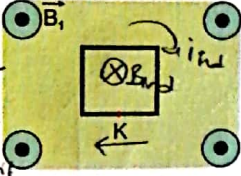
$$a_{\text{cıkıs}} > a_{\text{hıs}}, \quad t_{\text{cıkıs}} < t_{\text{hıs}}$$

II. Enerjinin bir kısmı sürtünmede ısıya dönüşeceğinden $v_1 > v_2$ olur.

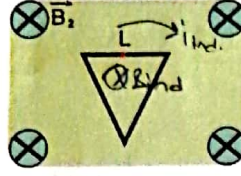
III. $t_{\text{cıkıs}} < t_{\text{hıs}}$

7. Sayfa düzlemine \vec{B}_1 dışı, sayfa düzlemine \vec{B}_2 ise içe olarak yönelmiş düzgün manyetik alanların içerisinde kare ve üçgen çerçeveler Şekil-I ve Şekil-II'deki gibi yerleştirilmiştir.

Manyetik akı artıyor. İnd. akımı azaltmak için ters yönde manyetik alan oluşturur.



Şekil-I



Şekil-II

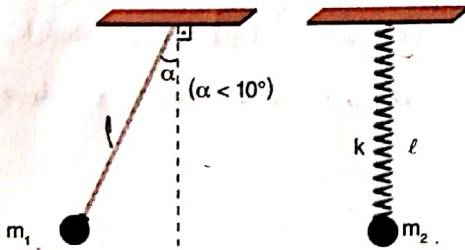
Manyetik akı azalıyor. İnd. akımı arttırmak için aynı yönde manyetik alan oluşturur. Akım saat yönünde olur.

Akım saat yönünde olur. \vec{B}_1 manyetik alanının büyüklüğü zamanla artarken \vec{B}_2 manyetik alanının büyüklüğü ise zamanla azaldığına göre, çerçevelerin üzerlerindeki K ve L noktalarında oluşan \vec{E} elektrik alanlarının yönleri aşağıdakilerden hangisi gibidir?

	K	L
A)	→	→
B)	→	←
C)	←	←
D)	←	→
E)	↑	←

8. Eşit uzunluktaki yay sarkacı ve basit sarkacın frekansları eşittir. Yay sarkacın uzunluğu yarıya indirildiğinde yeni frekansı f_1 olmaktadır.

Basit sarkacın uzunluğu ise iki katına çıkartıldığında yeni frekansı f_2 olmaktadır.

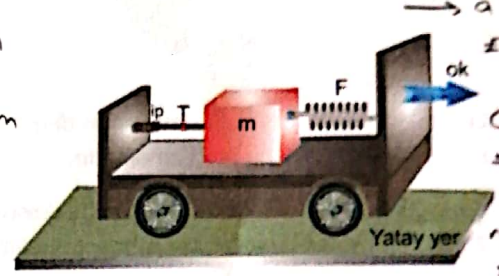


Hava direnci önemsiz ve g yer çekimi ivmesi her yerde aynı olduğuna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır?

(Cisimler noktasal, yayın ve esnemeyen ipin kütlesi önemsizdir.)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ **(E) 2**

9. Zafer öğretmen, eylemsizlik ilkesini anlatmak için laboratuvarında şekildedeki deney arabasının içine m kütleli bir cismi bırakarak, yay ve esnemeyen ip ile deney arabasının ön ve arkasına bağlıyor. Araç ok yönünde düzgün doğrusal hareket yaparak ilerlemekte iken, ipte oluşan gerilme kuvveti T, yaydaki kuvvet F büyüklüğünde olmaktadır.



a ile yavaşlar. Eylemsizlik te yanındadır. Cisim yayı sıkıştırarak labor ip esnemediği için F yay değişmez. T ise artar.

Araç bir süre sonra sürtünmeli yola girerek sabit ($F = k \cdot x$) ivme ile yavaşlarsa araç duruncaya kadar, T ve F bu değişimden nasıl etkilenir?

	T	F
A)	Azalır	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez

Basit sarkacı

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

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{g}}$$

$$T_2 = \sqrt{2} T$$

$$f_2 = \frac{f}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{\sqrt{2}f}{\frac{f}{\sqrt{2}}} = 2$$

Yay sarkacı

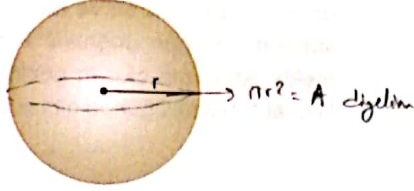
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Yayın uzunluğu azaltılırsa yayın esneklik sabiti aynı oranda artar.

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{2k}} \Rightarrow T_2 = \frac{T}{\sqrt{2}}$$

$$f_1 = \sqrt{2} f$$

10. İçi dolu r yarıçaplı küresel bir K cisim yeterince yükseklikten serbest bırakılıyor.



Limit hıza ulaşan bu cisme etki eden direnç kuvveti F_D , limit hız büyüklüğü $v_{LİM}$ olmaktadır.

Buna göre, aynı yükseklikten aynı yoğunluklu içi dolu $2r$ yarıçaplı küresel bir L cisim serbest bırakılıyor.

L cisim de limit hıza ulaştığına göre,

- ✓ I. K'nın limit hızı, L'ninkinden daha küçüktür.
 ✓ II. Limit hıza ulaştıklarında L'ye etki eden direnç kuvveti K'ye etki eden direnç kuvvetinden daha büyüktür. (4 katı kadardır)

III. L cisim K cisimine göre yeryüzüne daha yakın bir yükseklikte limit hıza ulaşmıştır. *Limit hızı daha büyük olduğundan limit hıza ulaşacağı kadar daha verilen yargılardan hangileri doğrudur? çok yoldur.*

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

Cisim limit hıza ulaştığında $F_{direnç} = G$ dir.

$$F_D = G$$

$$k \cdot A \cdot v_{LİM}^2 = mg$$

Cismin yarıçapı $2r$ olursa hacmi $8V$ olur.

$d = \frac{m}{V} \rightarrow d$ değişmiyor, kütlesi $8m$ olur.

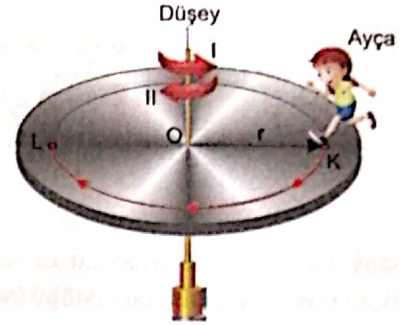
Kesit alanı ise $4A$ olur.

$$F_D = G$$

$$k \cdot 4A \cdot v_{LİM}^2 = 8m \cdot g$$

$$v_{LİM}^2 = 2 v_{LİM}^2$$

11. Ayça, merkezinden geçen mil etrafında serbestçe dönebilen hareketsiz disk üzerinde durmakta iken, şekildedeki r yarıçaplı yörüngeyi izleyerek K'dan L'ye doğru yürümeye başlıyor.



Hava ve mil sürtünmeleri önemsenmediğine göre;

- I. Disk I yönünde dönmeye başlar. ✓
 II. Disk ve Ayça'nın dönme eksenine göre açısal momentumları eşit olur. *Eşit büyüklükte, zıt yönde olur.*
 III. Sistemin dönme eksenine göre açısal momentumu sıfır olur. ✓ *(Açısal momentumun korunumu)*
 IV. Disk ve Ayça'nın dönme eksenine göre açısal hızları eşit olur.

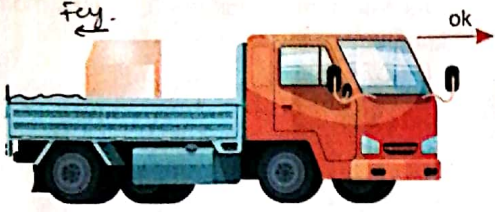
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Ayça'nın boyutları önemsiz.)

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

Eylemsizlik farklı olabilir. Açısal momentumları eşit büyüklükte olduğundan açısal hızları farklı olabilir.

12. Bir yük aracının kasasındaki mermer parçası araç a ivmesi ile ok yönünde hareket ettiğinde mermer ile araç kasasının arkası arasındaki mesafe azalıyor.



Mermer ile araç kasasının arkasındaki mesafenin değişmemesi için,

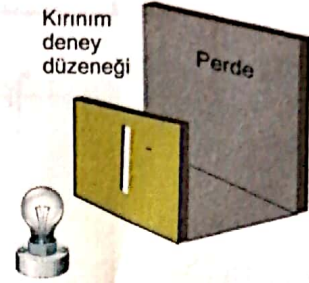
- I. mermer parçasının kütlesi daha büyük olmalı,
 II. mermer parçası ile yüzey arasındaki sürtünme katsayısı daha büyük olmalı,
 III. aracın a ivmesi daha küçük olmalı

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- I. $F_{ey} = F_s$ için $m \cdot a = \mu \cdot N$, kütle etkilemez.
 II. F_s artarsa mermer kaymayabilir.
 III. $F_{ey} = m \cdot a$, a azalınca eylemsizlik etkisi azalır. Sürtünme kuvveti mermeri daha iyi tutabilir.

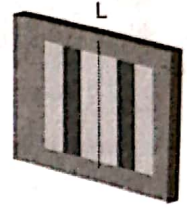
13. Tek yarıyla yapılan Şekil-I'deki kırınım deney düzeneğinde K ve L ışık kaynakları ayrı ayrı kullanıldığında perde üzerinde oluşan saçaklar Şekil-II ve Şekil-III'teki gibi olmaktadır..



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Buna göre, K ve L kaynaklarından yayılan tek dalga boyulu ışıkların renkleri için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olabilir?

	K	L
(A)	Yeşil	Sarı
B)	Kırmızı	Yeşil
C)	Kırmızı	Mavi
D)	Yeşil	Mor
E)	Yeşil	Mavi

$$\Delta x = \frac{\lambda L}{w} \quad \lambda_K < \lambda_L$$

$$\lambda_{kırmızı} > \dots > \lambda_{mor}$$

olduğundan K yeşil ix L sarı olabilir.

14. Bobin ve R direnci, elektromotor kuvvet değeri \mathcal{E} olan, iç direnci önemsiz üretece bağlanarak şekildeki gibi devre kurulmuştur.

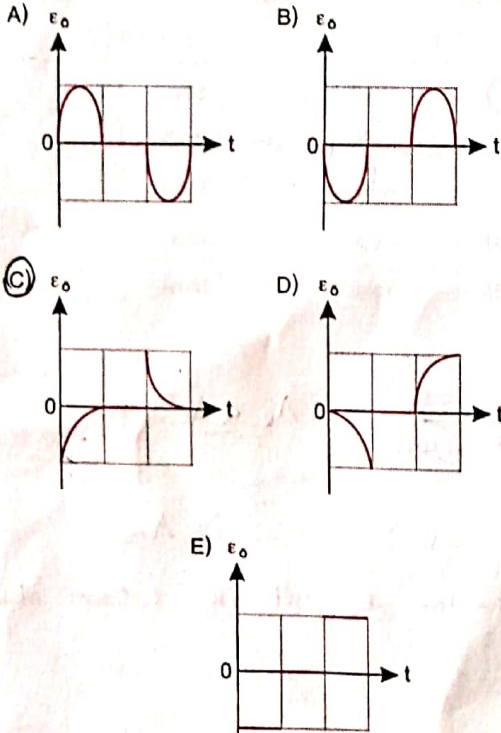
Anahtar kapatıldığında

devreden akım geçmeye başlar, devre akımının artması sebebiyle bobin direnci artar ve akım sabit kalır ve 100 olur.

Anahtar açılınca devre akımı azalır, akımı artırıcı güç bobin direnci artar ve akım sabit kalır ve 100 olur.

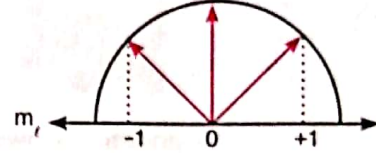
ilk olarak K anahtarı kapatıldıktan bir süre sonra K anahtarı açılıp L anahtarı kapatılıyor.

Tellerin iç direnci önemsenmediğine göre, bu süre içinde oluşan özindüksiyon elektromotor kuvveti (\mathcal{E}_o)'nin zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



15. Enerjisi 4p orbitalinden küçük, 4s orbitalinden büyük olan orbital ile ilgili

- 5 tane eş enerjili orbitalden oluşur.
- Baş kuantum sayısı (n)=3, açıl momentum kuantum sayısı (l)=1'dir.
- Manyetik alandaki yönelimleri

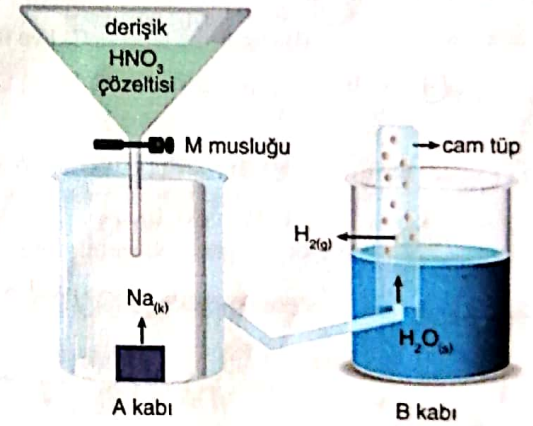


şeklinde.

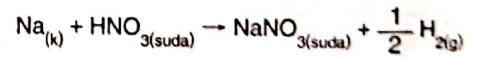
yargılarından hangileri doğrudur?

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

- 16.



Yukarıdaki sistemde A kabındaki 0,46 gram Na katısı üzerine M musluğu yardımı ile derişik HNO_3 çözeltisinden yeterince ilave edilerek



denkleminde göre tepkimenin artansız olarak gerçekleşmesi sağlanıyor. Tepkime sonunda elde edilen H_2 gazının tümü 27°C 'de B kabında yer alan bir miktar H_2O sıvısının üzerindeki cam tüpte toplanıyor.

Cam tüpteki gaz hacmi 246 mL ve suyun 27°C 'deki buhar basıncı 28 mmHg olduğuna göre cam tüpteki toplam basınç kaç mmHg'dir?

(Na: 23)

- A) 76 B) 152 C) 788 D) 104 E) 760