

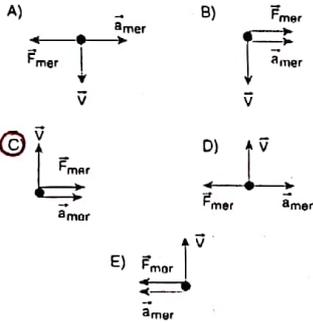
KONU TARAMA SINAVI

Açısal hız bilindiğine göre; sağ el ile baş parmak açsıl hızın yönünde olacak şekilde çember kavranır. Dört parmak çizgisel hızın yönünü verir.

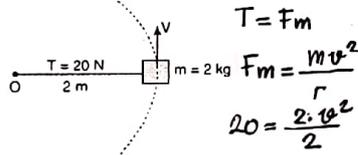
1. Yatay düzlemde düzgün çembersel hareket yapan cismin açsıl hızı sayla düzlemine dik ve içe doğrudur.



Buna göre, cisim şekildedeki konumdan geçerken çizgisel hız, merkezci ivme ve merkezci kuvvet vektörleri aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



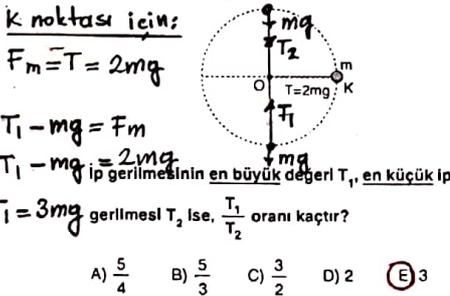
2. O noktası etrafında 2 metre uzunluğundaki ipe bağlanarak V sabit hızıyla döndürülen 2 kg kütleli bir cisim ipte 20 N gerilme oluşturmaktadır.



Yatay düzlem sürtünmesiz olduğuna göre, V hızı kaç m/s'dir?

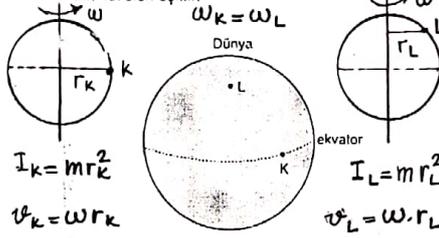
- A) 20 B) 10 C) $4\sqrt{5}$
D) $2\sqrt{5}$ E) 1
- $v^2 = 20$
 $v = 2\sqrt{5}$

3. Düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapmakta olan m kütleli cisim, K noktasından geçerken ip gerilmesi 2mg oluyor.



$T_2 + mg = F_m$
 $T_2 + mg = 2mg$
 $T_2 = mg$

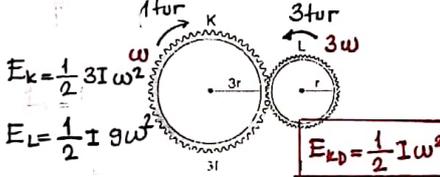
4. Dünya üzerindeki K ve L noktalarında duran iki cismin kütleleri eşittir.



- Buna göre;
I. Cisimlerin eylemsizlik momentleri eşittir $I_K > I_L$
II. Cisimlerin açsıl hızları eşittir ✓
III. Cisimlerin çizgisel hızları eşittir $v_K > v_L$
Yargılarından hangileri doğrudur?
A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

$r_K > r_L$ ise; $I_K > I_L$ $v_K > v_L$

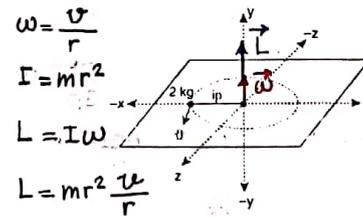
5. Yarıçapları 3r ve r olan K ve L dişlileri merkezlerinden geçen eksen çevresinde dönmektedir. K'nin eylemsizlik momenti 3I L'ninki ise I dir.



- Buna göre, dişlilerin dönme kinetik enerjilerinin oranı $\frac{E_K}{E_L}$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) 3 E) $\frac{1}{3}$

$\frac{E_K}{E_L} = \frac{1}{3}$

6. Sürtünmesiz yatay tabla üzerinde ipe bağlı 2 kg kütleli bir cisim 10 m/s hızla çembersel hareket yapmaktadır.

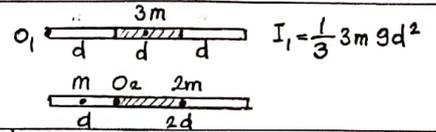


İpin uzunluğu 0,5 m olduğuna göre, açsıl momentumun büyüklüğü ve yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Büyüklüğü	Yönü
A) 10	+y
B) 10	-y
C) 20	+z
D) 5	-x
E) 20	+x

$L = mvr$
 $L = 2 \cdot 10 \cdot 0,5$
 $L = 10$

*ω'nin ve L'nin yönü sağ el kuralı ile bulunur. 1. soru da anlatılmıştı.



7. Düzgün türdeş çubuk şeklindeki gibi aynı ω önce O_1 daha sonra O_2 eksenleri etrafında aynı ω açsıl hızıyla döndürülüyor.



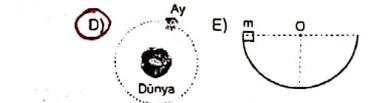
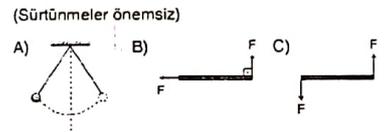
Buna göre, O_1 etrafında dönerken çubuğun açsıl momentumunun büyüklüğü L_1 , O_2 etrafında dönerken L_2 olduğuna göre, $\frac{L_1}{L_2}$ oranı kaçtır? ($I = \frac{1}{3} ml^2$)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

$I_1 = \frac{1}{3} 27md^2$
 $I_2 = \frac{1}{3} 9md^2$
 $\frac{I_1}{I_2} = \frac{27}{9} = \frac{3}{1}$

8. Uygulanan kuvvetlerin tork oluşturmadığı bir sistemde açsıl momentum korunur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde sistemin açsıl momentumu korunur?

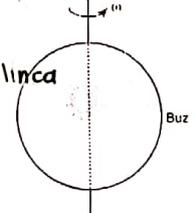


9. Küresel bir buz parçası, ortasından geçen eksen etrafında ω açsıl hızla döndürülüp serbest bırakıldıktan sonra düzgün bir şekilde dış yüzeyinden eriyor.

$I = \frac{2}{5} mr^2$

m ve r azalınca I azalır.

$I_1 > I_2$



Buna göre, buzun erime süresi içerisinde;

- I. ω azalır artar
II. Açsıl momentumu değişmez ✓
III. Eylemsizlik momenti azalır ✓
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

Dışarıdan bir kuvvet etki etmezse açsıl momentumu değişmez.

$L_1 = L_2$

$I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$

$I_1 > I_2$ ise

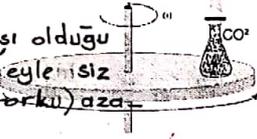
$\omega_1 < \omega_2$

Gaz yere göre düşey doğrultuda çıkıyorsa, açısal momentum değişmez.

10. Şekilde verilen tabla merkezinden geçen sürtünmesiz mil etrafında yatay düzlemde sabit açısal hızla dönmektedir. Tabla üzerine sabitlenmiş kutuda CO₂ gazı vardır. Dönme esnasında kutunun kapağı açılarak gazın dışarı çıkması sağlanıyor.

2. $L_1 = L_2$

3. Gaz çıkışı olduğu için kütle ve eylemsizlik momenti (torkü) azalır. $I_1 > I_2$



Buna göre,

- I. Tablanın açısal hızı ω artmıştır ✓
II. Sistemin açısal momentumu değişmemiştir ✓
III. Sistemin eylemsizlik torkü azalmıştır ✓

yargılarından hangileri doğrudur?

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

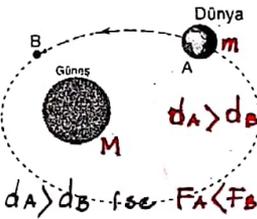
1. $L_1 = L_2$ $I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$ $I_1 > I_2$ ise $\omega_1 < \omega_2$ olur.

11. Güneş etrafında dolanan Dünya'nın izlediği yörünge şekildedeki gibidir.

$$F_c = \frac{GMm}{d^2}$$

$$F_A = \frac{GMm}{d_A^2}$$

$$F_B = \frac{GMm}{d_B^2}$$



Dünya A noktasında B noktasına doğru hareket ederken Dünya'nın çizgisel hız büyüklüğü V, Güneş'in Dünya'ya uyguladığı çekim kuvveti F nasıl değişir?

- | | V | F |
|----|----------|----------|
| A) | Artar ✓ | Artar ✓ |
| B) | Azalı | Azalı |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Azalı | Artar ✓ |
| E) | Değişmez | Artar ✓ |

Kepler kanunlarına göre yerküre güneşe yaklaştıkça daha hızlı yol alır.

12. Güneş etrafında dolanmakta olan bir gezegenin izlediği elips yörünge şekildedeki gibidir. Gezegenin Güneş'e en yakın ve en uzak olduğu noktalar X ve Y'dir.

$$E_p = -\frac{GMm}{d}$$



1. Gezegen Y'den X'e giderken d azalır, E_p'nin büyüklüğü artar. Ancak b_g'sındaki negatif işaretten dolayı azalır.

- Buna göre,
I. Gezegen Y'den X'e giderken çekim potansiyel enerjisi azalır ✓
II. Gezegenin Y'den X'e gelinceye kadar hızı artar ✓
III. Gezegenin Y'den X'e gelinceye kadar toplam enerjisi ~~artar~~ değişmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Keplerin 2. yasasına (Alanlar kanunu) göre, gezegen güneşe yaklaştıkça hızı artar.

3. Gezegenin toplam enerjisi sabit kalır. Y'den X'e gelirken E_p azalır, E_k artar ve E_t değişmez.

Keplerin 3. yasası (Periyotlar kanununa) göre; $\frac{R^3}{T^2}$ (sabit)

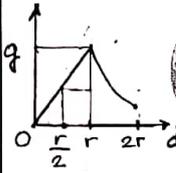
13. Güneş etrafında R₁ ve R₂ yarıçaplı yörüngelerde dönmekte olan gezegenin periyotları T ve 8T dir.

Buna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 4

$$\frac{R_1^3}{T_1^2} = \frac{R_2^3}{T_2^2} \quad \frac{R_1^3}{T^2} = \frac{R_2^3}{64T^2} \quad \frac{R_1^3}{R_2^3} = \frac{1}{64}$$

14. Yerküre şekildedeki gibi yaklaşık olarak özkütlesi sabit, R yarıçaplı ve O merkezli küre olarak kabul edilir.



$$g = \frac{GM}{r^2}$$

$$g_L = \frac{GM}{r^2}$$

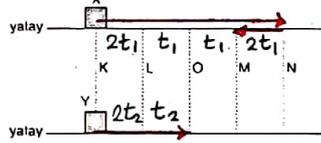
$$g_K = \frac{g}{2} = \frac{GM}{2r^2}$$

Şekildeki K, L ve M noktalarındaki yer çekimi kuvvetlerinin değerleri g_K, g_L ve g_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) g_K > g_L > g_M B) g_L > g_K > g_M
C) g_M > g_L > g_K D) g_M > g_K > g_L
E) g_K = g_L = g_M

$$g_M = \frac{GM}{4r^2} = \frac{g}{4} \quad g_K > g_L > g_M$$

15. K - N arasında basit harmonik hareket yapan X ve Y cisimleri K hizasından yatay olarak aynı anda hareketlere geçiyor. X cismi 2. kez M hizasından geçerken Y cismi ilk kez O hizasından geçiyor.



Noktalar arası uzaklıklar eşit olduğuna göre, cisimlerin periyotları oranı $\frac{T_X}{T_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{6}$

$$8t_1 = 3t_2 \quad T_X = 12t_1 \quad \frac{T_X}{T_Y} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{8} \quad T_Y = 12t_2 \quad \frac{T_X}{T_Y} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{3}{8}$$

16. Basit harmonik hareketle ilgili olarak;

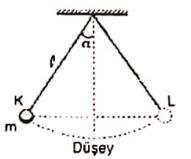
- I. İvme maksimum değere ulaştığı anda hızı sıfır olur ✓
II. Hızı maksimum değere ulaştığı anda cisme etki eden net kuvvet sıfır olur ✓
III. Uzanımı maksimum değere ulaştığı anda hızı da maksimum değerdedir. $v = 0$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

	K	O	L
Uzanım	-r	0	+r
Hız	0	v _{max}	0
İvme	+a _{max}	0	-a _{max}
F _{net}	+F _{max}	0	-F _{max}

17. l uzunluğundaki ipin ucuna m kütleli bir kürecik bağlanarak düşeyden α kadar açılıp serbest bırakıldığında, kürecik KOL yayı üzerinde basit harmonik hareket yapıyor.



$$T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

($\alpha < 40^\circ$ olmalıdır.)

Buna göre;

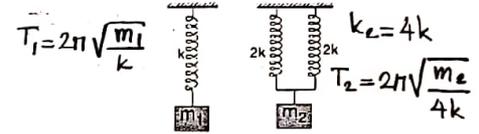
- I. m kütleli artırarak $f \downarrow = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$
II. l uzunluğunu artırarak $f \downarrow$
III. α açısını artırarak $f \downarrow$

hangileri yapıldığında cismin frekansı azalır?

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

Frekansı azaltmak için yerin çekim alanı (g) azaltılmalı veya sarkacın boyu (l) arttırılmalıdır.

18. Esneklik katsayıları k ve 2k olan yaylarla kurulan sistemde m₁ ve m₂ kütleli cisimler düşey düzlemde titreştirildiklerinde periyotları eşit oluyor.



Buna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır? $T_1 = T_2$

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

$$\sqrt{\frac{m_1}{k}} = \sqrt{\frac{m_2}{4k}} \quad \frac{m_1}{1} = \frac{m_2}{4} \quad \frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{4}$$

19. Su dalgalarının kırınımı deneyinde V hızıyla ilerleyen doğrusal dalgalar aralarındaki uzaklık ω olan engeli geçtikten sonra şekildedeki gibi kırınıma uğruyor. Kırınımın olabilmesi için

$w < \lambda$ olmalıdır,
1. w artarsa kırınım azalır. $v = \sqrt{gh}$
2. Derinlik artarsa dalgaların hızı artar, $hf \uparrow \lambda \uparrow$
Buna göre; ve dalga boyu artar.

- I. ω artırılırsa, kırınım ~~artar~~ azalır ✓
II. Derinlik artırılırsa, kırınım artar ✓
III. Kaynağın frekansı artırılırsa, kırınım ~~artar~~ azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Dalga boyu artınca kırınım artar,
3. $v = \lambda f$ frekans artınca dalga boyu azalır, kırınım azalır.

20. Aynı fazlı iki kaynağın oluşturduğu su dalgalarının girişimli deneyinde girişim çizgileri arasındaki uzaklıklar;

- I. Kaynakların frekansları arttıkça ~~artar~~ azalır ✓
II. Leğene su eklenirse artar ✓
III. Kaynaklar arası uzaklık artırılırsa ~~artar~~ azalır

yargılarından hangileri doğrudur? veya değişmez

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

$$\Delta x = \frac{L\lambda}{d} \quad 1. \quad v = \lambda f \quad f \uparrow \quad \lambda \downarrow \quad \Delta x \downarrow$$

$$2. \quad v = \sqrt{gh} \quad v = \lambda f \quad hf \uparrow \quad \lambda \uparrow \quad \Delta x \uparrow$$

Not: Kaynaklar arasında girişim çizgileri arasında ki uzaklık sadece λ ya bağlıdır. ($\lambda/2$ kadardır.)

Fizik K_1 2λ 1λ 0λ 1λ 2λ K_2

21. Aynı fazlı, özdeş K_1 ve K_2 kaynakları λ dalga boyu dalgalar üretiliyor.

Dalgaların oluşturduğu girişim deseninde toplam 5 tane dalga katarı oluştuğuna göre, kaynaklar arası uzaklık aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) 5λ B) $4,5\lambda$ C) 4λ D) $3,5\lambda$ E) $2,5\lambda$

$$4\frac{\lambda}{2} < d \leq 6\frac{\lambda}{2} \quad 2\lambda < d \leq 3d$$

Bu çözümlüğe uyan E şıkkıdır.

22. Sabit derinlikteki bir dalga leğeninde aynı fazda çalışan özdeş kaynakların oluşturduğu λ dalga boyu dalgaların girişim desenindeki 2. dalga katarı ile 1. düğüm çizgisi şeklindeki gibidir.

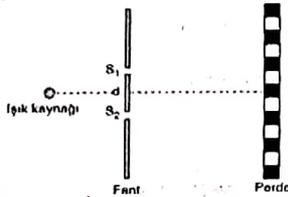


Buna göre, d uzaklığı kaç λ 'dır?

- A) $\frac{3\lambda}{4}$ B) $\frac{5\lambda}{4}$ C) $\frac{3\lambda}{2}$ D) 3λ E) $\frac{1}{2}\lambda$

Art arda gelen iki katar arası $\lambda/2$, art arda gelen katar ve düğüm çizgisi arası $\lambda/4$ kadardır.

23. Çift yarıkta girişim deneyinde λ dalga boyu ışık yayın ışık kaynağı kullanınca şekildedeki gibi girişim deseni oluşuyor.



Buna göre;

- I Perde ile fant arası uzaklığı artırma,
II Işık kaynağını 2λ dalga boyu ışık yayın bir kaynağa değiştirilme

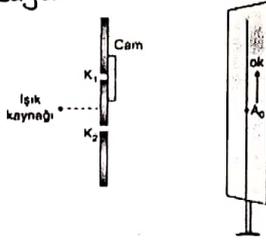
İşlemlerinden hangilerinin tek başına yapılınca saçak aralığı artar?

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

$$\Delta x = \frac{L\lambda}{d} \quad \Delta x \uparrow \quad L \uparrow \quad \lambda \uparrow \quad d \downarrow$$

K_1 kaynağı geçiyor ve merkezi aydınlık saçak geçerken tarafa

24. Şekildeki Young deneyinde ışık kaynağından çıkan ışınlar perdede girişim deseni oluşturmaktadır doğru kayar.



Sistem bu durumda iken K_1 yarığının önüne ince cam levha şeklindeki gibi yerleştirilirse,

- I Saçak aralıkları ~~artar~~ değişmez
II Saçak sayısı ~~artar~~ değişmez
III Merkezi aydınlık saçak ok yönünde kayar

- Yargılardan hangileri doğru olur?
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

25. Tek yarıkta yapılan kırınım deneyinde perdede oluşan saçaklarla ilgili olarak;

- I. Merkezi aydınlık saçak parlaklığı en fazladır.
II. Yarık genişliği azaltılırsa, saçakların genişliği artar.
III. Merkezi aydınlık saçak diğer saçakların iki katı büyüklüğünde olur.

Yargılardan hangileri doğrudur?

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

$$\Delta x = \frac{L\lambda}{W} \quad W \downarrow \quad \Delta x \uparrow$$

26. Tek yarıkta kırınım deneyinde aynı düzence λ_1 dalga boyu ışıkla aydınlatıldığında perdede 3. aydınlık çizginin oluştuğu yerde, λ_2 dalga boyu ışıkla aydınlatıldığında 7. karanlık saçak oluşuyor.

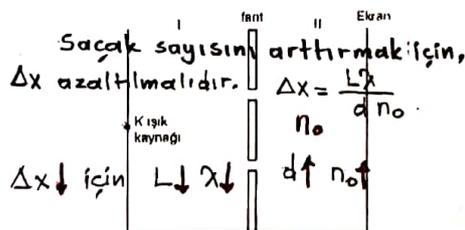
Buna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{1}{3}$

$$X_n = \left(3 + \frac{1}{2}\right) \frac{L\lambda_1}{W} \quad X_n = 7 \frac{L\lambda_2}{W}$$

$$\frac{7}{2} \frac{L\lambda_1}{W} = 7 \frac{L\lambda_2}{W} \quad \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{2}{1}$$

27. Boş bir kap şeklindeki gibi iki bölmeye ayrılarak Young deneyi düzeneği oluşturuluyor

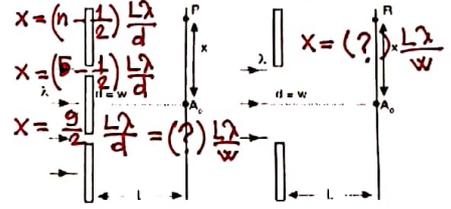


Ekranda oluşan saçakların sayısı artırabilmek için;

- I. Kabin I bölümü su ile doldurulmalı
II. Kabin II bölümü su ile doldurulmalı
III. Fant düzeneği, ışık kaynağına doğru yaklaştırılmalı

- İşlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

28. Şekil - I'de çift yarıkta yapılan girişim deneyinde P noktası 5. karanlık saçak üzerinde oluyor.



Şekil - I Şekil - II

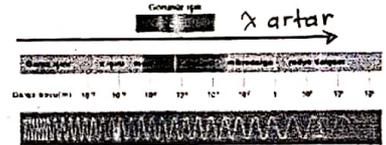
Aynı ışık Şekil-II'deki tek yarıkta deney düzeneğinde kullanılırsa R noktası hangi saçak üzerinde olur?

- A) 4. aydınlık B) 5. karanlık C) 4. karanlık D) 5. aydınlık E) 6. aydınlık

(?) = $\frac{9}{2}$ tek yarıkta aydınlık saçak olur.

$$\frac{9}{2} = \left(n + \frac{1}{2}\right) \quad n = 4 \text{ aydınlık saçak}$$

29. Elektromanyetik spektrum ve bu spektrumda yer alan elektromanyetik dalgalar şekilde veriliyor.



Buna göre; f artar, T azalır.

- I. Spektrumda soldan sağa doğru gidildikçe dalga boyu artar.
II. Spektrumda soldan sağa doğru gidildikçe dalgaların oranları ~~artar~~ $E = h\nu = hf$
III. Spektrumda sağdan sola doğru gidildikçe frekans artar.

Yargılardan hangileri doğrudur?

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

30. Elektromanyetik dalgaların özellikleri ile ilgili;

- I. Boyuna dalgalardır. ~~Emine dalgalardır.~~
II. Elektrik ve manyetik alanda sapsızdır.
III. Doğrusal yolla yayılır.

Yargılardan hangileri doğrudur?

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