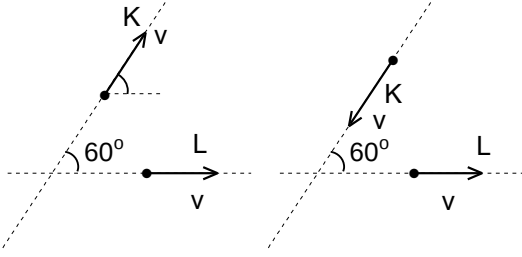


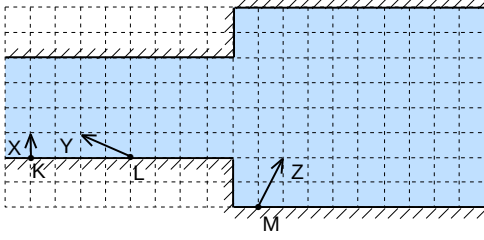
65. DENEME SINAVI



1. Hızları v olan K ve L araçları aralarında 60° açı yapan iki yol üzerinde şekildeki gibi hareket etmektedirler. İki araç birbirinden uzaklaşırken aralarındaki bağıl hızın büyüklüğü v_1 , iki araç birbirine yaklaşırken aralarındaki bağıl hızın büyüklüğü v_2 dir.

Buna göre $\frac{v_2}{v_1}$ oranı nedir?

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



2. Derinliği sabit ve nehir yatağı şekildeki gibidir olan bir nehrin. K, L ve M noktalarında bulunan X, Y ve Z kayıkları suya göre belirtilen hızlarla harekete geçiyor. Y kayığı sapmadan karşı kıyıya varmaktadır.

Buna göre Y ve Z kayıkların sapma oranları kaçtır?

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

3. Bir cismin konum vektörü zamana bağlı olarak $\vec{r} = A\vec{i} + Bt^2\vec{j}$ şeklinde değişmektedir. Bu cismin t zamana bağlı hız vektörü $\vec{v}$, ivme vektörü $\vec{a}$ dır.

Buna göre t anında hız vektörü ile ivme vektörü arasındaki açının kosinüsü nedir?

- A) $\frac{Bt}{\sqrt{A^2 + 4B^2t^2}}$ B) $\frac{2Bt}{\sqrt{A^2 + 4B^2t^2}}$ C) $\frac{Bt}{\sqrt{A^2 + B^2t^2}}$ D) $\frac{2Bt}{\sqrt{A^2 + B^2t^2}}$ E) $\frac{2At}{\sqrt{4A^2 + B^2t^2}}$

4. Yeryüzünden yatayla $\theta=53^\circ$ lik açı ile iki noktasal cisim ilk v_0 hız ile atılıyor. Cisim aynı hizadan 16 s ve 24 s sonra geçmektedir.

Buna göre cismin yörüngesinin tepe noktası ile cismin atıldığı nokta arasındaki uzaklık kaç kilometredir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{11}$ D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{15}$



5. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareket eden ℓ uzunluğundaki bir çubuğun bir ucunun hızı belli bir anda v olup çubukla θ açı yapmaktadır. Çubuğun diğer ucunun hızı çubukla β açısı yapmaktadır.

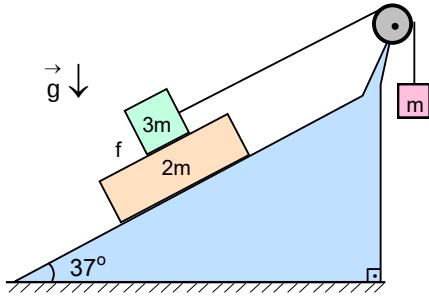
Buna göre çubuğun açısal hızı nedir?

- A) $\frac{v \cos(\theta + \beta)}{\ell \sin \beta}$ B) $\frac{v \ell \cos \theta}{\sin(\theta + \beta)}$ C) $\frac{v \sin(\theta + \beta)}{\ell \cos \theta}$ D) $\frac{v \ell \cos \beta}{\sin(\theta + \beta)}$ E) $\frac{v \sin(\theta + \beta)}{\ell \cos \beta}$

6. Bir uçak yatayla $\theta=23^\circ$ açısı yapan doğru üzerinde hareket etmektedir. Uçağın motorlarının uyguladığı itme kuvveti hareket doğrusu ile $\beta=30^\circ$ açı yapmaktadır.

Buna göre uçağın hareket ettiği ivme kaç m/s^2 dir?

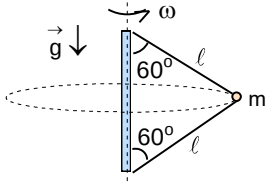
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18



7. Eğim açısı 37° sürtünmesiz eğik düzlemdeki cisimlerin kütleleri $3m$ ve $2m$, makaradan geçen ipin ucunda bulunan cismin kütlesi m dir.

Sistem serbest bırakılırsa eğik düzlem üzerindeki cisimler birlikte hareket edebilmeleri için bu iki cisim arasındaki sürtünme katsayısı en az ne kadar olmalıdır?

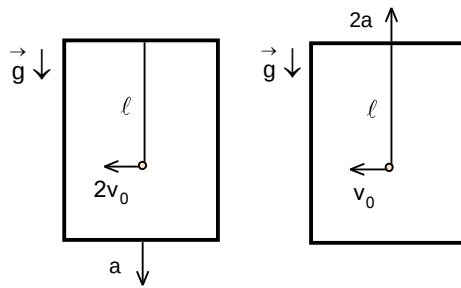
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{5}$



8. İnce bir çubuğa şekildaki gibi uzunlukları ℓ olan iki ip ile bağlı m kütleli noktasal bir cisim sabit ω açısal hızıyla döndürülmektedir. Bu durumda üstteki ipteki gerilme kuvveti, alttaki ipteki gerilme kuvvetinin iki katıdır.

Açısal hız 2ω olursa, üstteki ipteki gerilme kuvveti, alttaki ipteki gerilme kuvvetinin kaç katı olur?

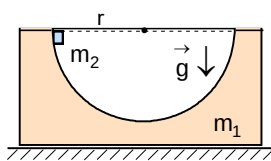
- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{17}{12}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{13}{11}$ E) $\frac{9}{8}$



9. Bir asansörün içinde uzunluğu ℓ olan bir sarkaç bulunmaktadır. Asansör $a = \frac{g}{2}$ ivmesi ile aşağıya doğru hareket ederken sarkaca yatay $2v_0$ hız veriliyor. Bu durumda sarkacın denge konumundan h_1 kadar yükseliyor. Asansör $2a$ ivmesi ile yukarıya doğru hareket ederken sarkaca yatay v_0 hız veriliyor. Bu durumda sarkacın denge konumundan h_2 kadar yükseliyor.

Buna göre $\frac{h_1}{h_2}$ oranı nedir?

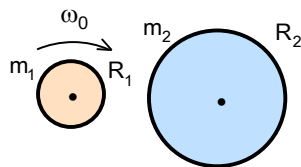
- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32



10. Yarıçapı r içi boş ve sürtünmesiz olan küresel oyulmuş bir bloğun kütlesi m_1 olup iç tarafında en yüksek seviyede bulunan kütlesi m_2 olan küçük bir cisim serbest bırakılıyor.

Cisim bloğun en alt noktasına geldiğinde bloğa etki eden tepki kuvveti nedir?

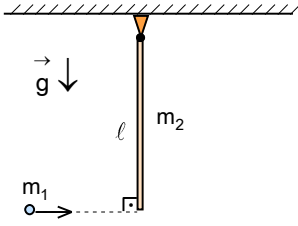
- A) $m_1g + \frac{(m_1 + m_2)m_2g}{2m_1}$ B) $m_1g + \frac{(m_1 + m_2)m_2g}{m_1}$ C) $m_1g + \frac{2(m_1 + m_2)m_2g}{m_1}$
D) $m_1g + \frac{4(m_1 + m_2)m_2g}{m_1}$ E) $m_1g + \frac{8(m_1 + m_2)m_2g}{m_1}$



11. Kütleleri sırasıyla m_1 ve $m_2 = m$, yarıçapları sırasıyla R_1 ve R_2 olan iki disk geometrik merkezlerinden geçen düşey eksenleri etrafında serbestçe dönebilmektedir. m_1 kütleli disk ω_0 açısal hıza kadar döndürüldükten sonra m_2 kütleli disk ile temas ettiriliyor.

İki disk arasındaki kayma bittiğinde m_2 kütleli diskin açısal hızı kaç ω_0 dır?

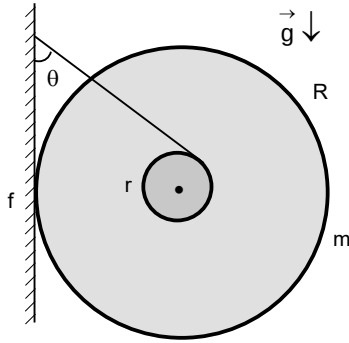
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$



12. Kütlesi m_1 olan noktasal bir cisim ℓ uzunluğunda ve kütlesi m_2 olan bir çubuğa doğru belli v_0 hız ile şekildeki gibi yaklaşmaktadır. Çubuk üst ucundan geçen yatay eksen etrafında serbestçe dönebilmektedir. Noktasal cisim ile çubuk arasında esnek olmayan çarpışma gerçekleşmektedir.

Buna göre çubuğun tam bir devir yapabilmesi için v_0 hızı ne kadar olmalıdır?

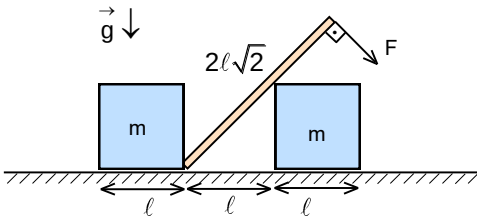
- A) $\sqrt{\frac{2(m_1+m_2)(m_1+2m_2)g\ell}{m_1^2}}$ B) $\sqrt{\frac{2(2m_1+m_2)(m_1+2m_2)g\ell}{m_1^2}}$ C) $\sqrt{\frac{2(2m_1+m_2)(m_1+3m_2)g\ell}{m_1^2}}$
D) $\sqrt{\frac{2(m_1+2m_2)(3m_1+m_2)g\ell}{m_1^2}}$ E) $\sqrt{\frac{2(2m_1+m_2)(3m_1+m_2)g\ell}{m_1^2}}$



13. İki basamaklı makaranın iç yarıçapı r , dış yarıçapı $R=4r$ olarak veriliyor. Makara iç basamağa sarılı bir ip sayesinde sürtünmeli düşey duvara şekildeki gibi dengededir.

İp ile duvar arasındaki açı $\theta=37^\circ$ olduğuna göre küre ile düşey duvar arasındaki sürtünme katsayısı f nedir?

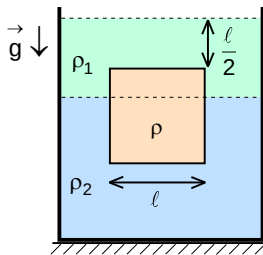
- A) $\frac{9}{14}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{12}$



14. Sürtünmeli yatay düzlem üzerinde kenar uzunlukları ℓ ve kütleleri m olan iki özdeş küp bulunuyor. İki küp arasındaki uzaklık ℓ dir. İki küp arasında bulunan uzunluğu $2\ell\sqrt{2}$ ağırlıksız bir çubuğun ucuna şekildeki gibi F kuvveti uygulandığında küpler harekete geçmektedir.

İki küpün aynı anda hareket etmesi için düzlem ile küpler arasındaki sürtünme kuvveti ne kadar olmalıdır?

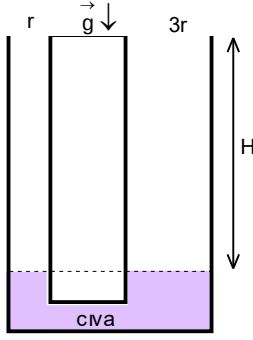
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$



15. Bir kabın içerisinde birbirine karışmayan ve özkütleleri ρ_1 ve ρ_2 olan sıvılar bulunmaktadır. Kenar uzunluğu ℓ ve özkütlesi ρ olan bir küp kısmen her sıvıda olacak şekilde yüzmektedir. Küpün üst yüzeyi birinci sıvının yüzeyinden $\frac{\ell}{2}$ uzaklıktadır.

Buna göre ikinci sıvıda bulunan küpün yan yüzeylerinden birisine etki eden sıvı basınç kuvveti nedir?

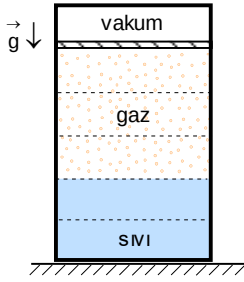
- A) $\frac{(\rho-\rho_1)g\ell^3}{2(\rho_2-\rho_1)^2}(4\rho_1\rho_2-3\rho_1^2-4\rho\rho_1+\rho\rho_2)$ B) $\frac{(\rho-\rho_1)g\ell^3}{2(\rho_2-\rho_1)^2}(5\rho_1\rho_2-2\rho_1^2-4\rho\rho_1+\rho\rho_2)$
C) $\frac{(\rho-\rho_1)g\ell^3}{2(\rho_2-\rho_1)^2}(5\rho_1\rho_2-3\rho_1^2-2\rho\rho_1+\rho\rho_2)$ D) $\frac{(\rho-\rho_1)g\ell^3}{2(\rho_2-\rho_1)^2}(5\rho_1\rho_2-4\rho_1^2-3\rho\rho_1+2\rho\rho_2)$
E) $\frac{(\rho-\rho_1)g\ell^3}{2(\rho_2-\rho_1)^2}(3\rho_1\rho_2-2\rho_1^2-\rho\rho_1+2\rho\rho_2)$



16. U şeklindeki bir tüpün sol kolun yarıçapı r , sağ kolun yarıçapı $3r$ olup tüpün içinde öz-kütlesi $\rho_1 = 13,6 \text{ g/cm}^3$ olan cıva bulunmaktadır. Cıva seviyesi ile tüpün üst ucuna kadar yükseklik $H=635 \text{ cm}$ dir. Tüpün sol koluna öz-kütlesi $\rho_2 = 1 \text{ g/cm}^3$ olan su kolun üst ucuna kadar dökülüyor.

Buna göre cıva seviyeleri arasındaki fark kaç cm dir?

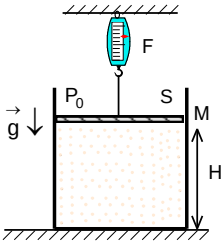
- A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52



17. Düşey kesit alanı eşit bölmelere ayrılmış kaptaki sıvı ve gaz dengededir. Bu durumda gaz basıncı P_g , kabın tabanında sıvı basıncı P_s , sıvının temas ettiği yan yüzeye etki eden sıvı basınç kuvveti F oluyor. Ağırlıksız piston $2h$ kadar aşağıya itildiğinde yan yüzeye etki eden sıvı basınç kuvveti $\frac{5F}{2}$ oluyor.

Buna göre $\frac{P_g}{P_s}$ oranı kaçtır? (Sıcaklık sabittir.)

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{6}$



18. Düşey konumunda bulunan bir silindirin içinde sürtünmesiz, gaz sızdırmaz M kütleli ve alanı S olan piston altında hava bulunmaktadır. Piston tavana tutturulan bir dinamometrenin ucunda bağlı bir ip sayesinde kabın dibinden H yükseklikte şekildeki gibi dengededir. Bu durumda dinamometrenin gösterdiği kuvvet F dir. Atmosfer basıncı P_0 dir.

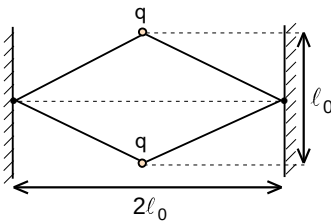
İp koparsa izotermal proses için pistonun ulaşacağı maksimum hız nedir?

- A) $\sqrt{\frac{2gHP_0S}{F+Mg}}$ B) $\sqrt{\frac{2gH(F+Mg)}{P_0S}}$ C) $\sqrt{\frac{2MgH}{P_0S+F}}$ D) $\sqrt{\frac{2gH(P_0S+Mg)}{F}}$ E) $\sqrt{\frac{2gHF}{P_0S+Mg}}$

19. Öz kütlesi ρ ve molar kütlesi μ olan bir gazın sıcaklığı T dir.

Buna göre gazın birim hacimdeki enerji yoğunluğu nedir?

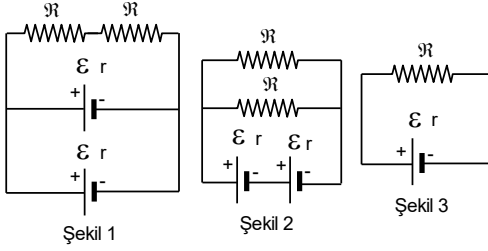
- A) $\frac{2\rho RT}{3\mu}$ B) $\frac{3\rho RT}{2\mu}$ C) $\frac{\rho RT}{\mu}$ D) $\frac{2\rho RT}{\mu}$ E) $\frac{\rho RT}{2\mu}$



20. Sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde birbirine paralel iki yalıtkan duvara tutturulan ilk uzunlukları ℓ_0 ikiyeş yalıtkan iplerle tutturulan q iki özdeş bulunuyor. Sistem serbest bırakılırsa şekildeki dengede kalıyor.

Buna göre ipin uzama katsayısı nedir?

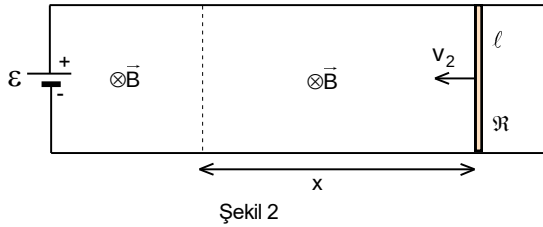
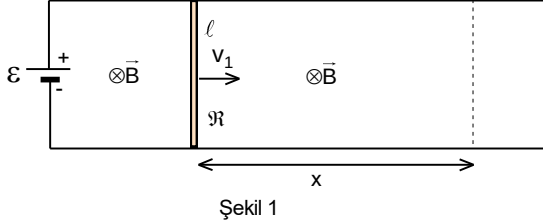
- A) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\ell_0^3(5-2\sqrt{5})}$ B) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\ell_0^3(5-\sqrt{5})}$ C) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\ell_0^3(5-2\sqrt{5})^2}$
D) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\ell_0^3(3-2\sqrt{2})}$ E) $\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\ell_0^3(3-\sqrt{3})}$



21. Dirençleri R olan rezistanslar, e.m.k. ları $\mathcal{E}$ ve iç dirençleri r olan üreteçlerle Şekil 1 deki devrede pillerin tükenme süresi $5t$, Şekil 2 deki devrenin pillerin tükenme süresi t dir.

Buna göre Şekil 3 teki pilin tükenme süresi kaç t dir?

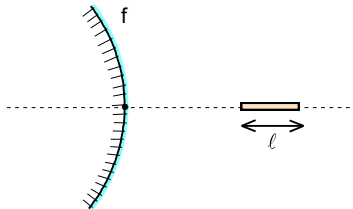
- A) $\frac{17}{9}$ B) $\frac{15}{8}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{14}{5}$



22. Yalıtkan bir yatay düzlem üzerine aralarındaki uzaklık ℓ olacak şekilde birbirine paralel olarak yerleştirilen ve dirençleri ihmal edilen iki tel arasına e.m.k. sı $\mathcal{E}$ olan bir üreteç bağlanmıştır. Sistem, yatay düzleme dik ve yönü yatay düzlemde içe doğru olan B büyüklüğündeki homojen bir manyetik alan içerisinde bulunmaktadır. Teller üzerine yerleştirilen ve direnci R olan bir çubuk Şekil 1 deki gibi $v_1 = v$ sabit hızla hareket ettiriliyor. Bu hızla çubuk sağa doğru x kadar hareket ettirildiğinde çubukta açığa çıkan ısı enerjisi Q değerindedir. Çubuk teller üzerinde v_1 hızı yerine $v_2 = 2v$ sabit hızıyla Şekil 2 deki gibi ters yönde x kadar hareket ettirilirse çubukta açığa çıkan ısı enerjisi $8Q$ oluyor.

Buna göre üretcin e.m.k sı $\mathcal{E}$ kaç $B\ell v$ dir?

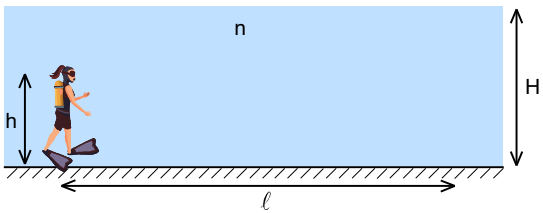
- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$



23. Odak uzaklığı f olan bir tümsek aynadan belirli uzakta uzunluğu $\ell = 6$ cm olan bir çubuk bulunmaktadır. Çubuğun uçların görüntüleri tümsek aynadan $b_1 = 20$ cm ve $b_2 = 24$ cm uzakta bulunmaktadır.

Buna göre aynanın odak uzaklığı kaç cm dir?

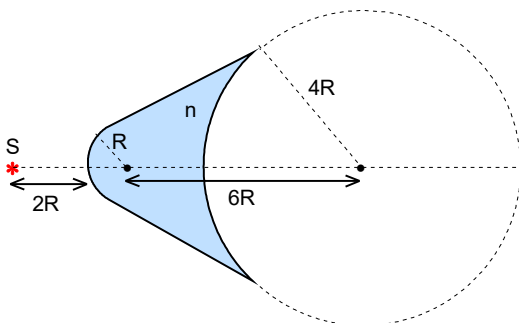
- A) 80 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160



24. Boyu h olan bir dalgıç bir gölün dibinde bulunarak kendisinden ℓ uzaklıkta bulunan cisimleri net olarak görmektedir.

Buna göre gölün derinliği H nedir? (Suyun kırıcılık indisi n olarak veriliyor.

- A) $\frac{2h + \ell\sqrt{n^2 - 1}}{2}$ B) $\frac{h + 2\ell\sqrt{n^2 - 1}}{2}$ C) $\frac{h + \ell\sqrt{n^2 - 1}}{4}$ D) $\frac{h + \ell\sqrt{n^2 - 1}}{2}$ E) $\frac{h + \ell\sqrt{n^2 + 1}}{2}$



25. Kırıcılık indisi $n=2$ olan şekildeki cam cismin sol taraftaki eğrilik yarıçapı R , sağ taraftaki eğrilik yarıçapı $4R$ ve iki merkez arasındaki uzaklık $6R$ dir.

Sol uçtan $a=2R$ uzaklıkta bulunan bir cismin son görüntüsü ile cisim arasındaki uzaklık kaç R dir?

- A) $\frac{40}{9}$ B) $\frac{40}{9}$ C) $\frac{40}{9}$ D) $\frac{40}{9}$ E)

65. DENEME SINAVI CEVAPLARI

1. B)

2. A)

3. B)

4. D)

5. E)

6. B)

7. A)

8. D)

9. D)

10. C)

11. B)

12. E)

13. E)

14. B)

15. B)

16. D)

17. A)

18. E)

19. B)

20. A)

21. E)

22. B)

23. C)

24. D)

25. C)