

بنام خداوند بخشاینده و مهربان

مثلثات

1. قوس مقابل زاویه مرکزی $0.2\pi^R$ را دریابید اگر شعاع آن 50cm باشد:
- 31.4m (1) 0.314m (2) 3.14m (3) 31.4m (4)
2. قوس مقابل زاویه مرکزی 45° را دریابید اگر شعاع آن 0.08m باشد:
- 6.28cm (1) 62.8cm (2) 14.8cm (3) 8.26cm (4)
3. قوس مقابل زاویه مرکزی یک دایره 18cm است اگر شعاع آن 90cm باشد زاویه مرکزی را دریابید:
- 2Rad (1) 0.2Rad (2) 12Rad (3) 20Rad (4)
4. قوس مقابل زاویه مرکزی $\theta = 60^\circ$ ، مساوی به 60cm است. طول شعاع آن را دریابید:
- 60.43cm (1) 76.43cm (2) 56.43cm (3) 40.43cm (4)
5. قوس مقابل زاویه مرکزی $\frac{\pi}{6}$ یک دایره را دریابید، اگر شعاع آن 300cm باشد:
- 71.5cm (1) 1570cm (2) 157cm (3) 0.157cm (4)
6. قطر تایر یک موتر 48cm است. فاصله ای را که تایر موتر بعد از 100 دور طی میکند دریابید:
- 30144m (1) 150.72m (2) 301.72m (3) 301.44m (4)
7. ساعت شمار ساعت در 5 ساعت چند درجه زاویه را طی میکند:
- 130° (1) 180° (2) 120° (3) 150° (4)
8. دقیقه گرد ساعت در 50 دقیقه چند درجه زاویه را طی میکند:
- 130° (1) 300° (2) 350° (3) 230° (4)
9. دقیقه گرد ساعت در 5 دقیقه چند درجه زاویه را طی میکند:
- 120° (1) 60° (2) 30° (3) 90° (4)
10. ثانیه شمار ساعت در 40 ثانیه چند درجه را طی میکند:
- 140° (1) 340° (2) 300° (3) 240° (4)
11. مکمله زاویه 15° را دریابید:
- 75° (1) -75° (2) 57° (3) 70° (4)
12. مکمله زاویه $57^\circ, 59', 60''$ عبارت است از:
- 23° (1) 25° (2) 32° (3) 35° (4)
13. مکمله زاویه 1° عبارت است از:
- 46° (1) 88° (2) 89° (3) 79° (4)
14. مکمله زاویه $75^\circ, 39', 20''$ عبارت است از:
- 41° 59' 60" (1) 21° 59' 60" (2) 14° 59' 60" (3) 14° 20' 40" (4)

15. مکملۀ زاویۀ $\theta + \frac{2\pi}{3}$ عبارت است از:

- (1) $\frac{2\pi}{3} - \theta$ (2) $\frac{2\pi}{3} + \theta$ (3) $-\frac{\pi}{6} - \theta$ (4) $\frac{2\pi}{3} - \theta$

16. کدام یک از روابط ذیل صحت است:

- (1) $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ$ (2) $\cos 18^\circ = \sin 72^\circ$
 (3) $tg \frac{\pi}{6} = \cot \frac{\pi}{3}$ (4) همه درست اند

17. کوساین یک زاویه مساوی است به:

- (1) ضلع مقابل بر وتر (2) ضلع مجاور بر وتر (3) ضلع مقابل بر مجاور (4) وتر بر ضلع مجاور

18. کوتانجانت یک زاویه عبارت است از:

- (1) ضلع مقابل بر وتر (2) ضلع مجاور بر وتر (3) ضلع مجاور بر مقابل (4) ضلع مقابل بر مجاور

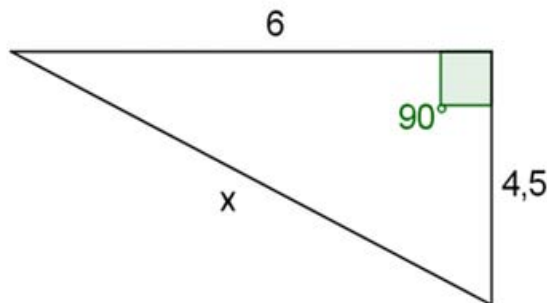
19. اگر وتر مثلث $65cm$ و یک ضلع قائم آن $52cm$ باشد، اندازه ضلع سوم آن عبارت است از:

- (1) $93cm$ (2) $39cm$ (3) $90cm$ (4) $30cm$

20. در هر مثلث قائم الزاویه مربع وتر مساوی است به مجموع مربعات اضلاع قائم آن، نظریۀ دانشمند ذیل است:

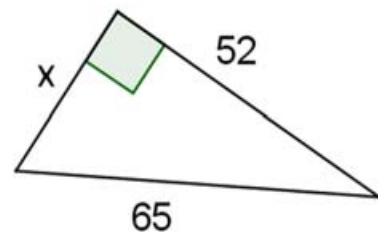
- (1) ارسطو (2) ارشمیدس (3) فیثاغورث (4) اقلیدس

21. در شکل ذیل قیمت x عبارت است از:



- (1) 75 (2) 7.5 (3) 57 (4) 7

22. در شکل ذیل قیمت x عبارت است از:

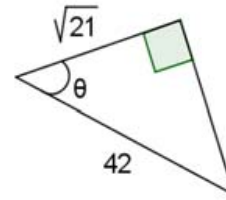


- (1) 39 (2) 93 (3) 35 (4) 53

23. $tg 45^\circ$ عبارت است از:

- (1) $\sqrt{2}$ (2) 1 (3) 2 (4) $2\sqrt{2}$

24. در شکل ذیل $\tan \theta$ عبارت است از:



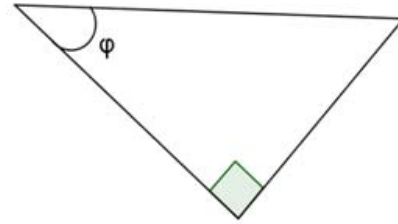
$\sqrt{83}$ (4)

$\sqrt{21}$ (3)

$\sqrt{18}$ (2)

$\sqrt{38}$ (1)

25. در شکل ذیل اگر $\csc \varphi = \frac{8}{5}$ باشد، $\cot g \varphi$ عبارت است از:



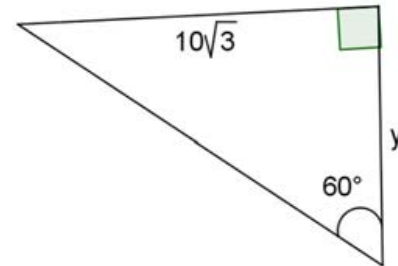
$\frac{\sqrt{39}}{5}$ (4)

$\frac{\sqrt{15}}{7}$ (3)

$\frac{7}{15}$ (2)

$\frac{39}{5}$ (1)

26. در شکل ذیل قیمت وتر مثلث عبارت است از:



40 (4)

30 (3)

20 (2)

10 (1)

27. مکمل زاویه 120 درجه مساوی است به:

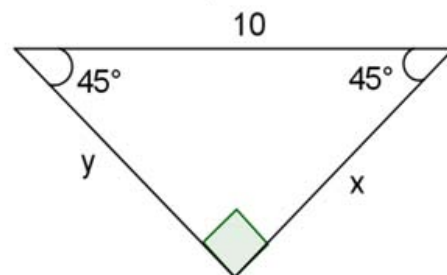
60 درجه (4)

45 درجه (3)

-30 درجه (2)

30 درجه (1)

28. قرار شکل ذیل قیمت x و y را دریابید:



$x = \sqrt{2}$
 $y = \sqrt{2}$ (4)

$x = 5$
 $y = 5\sqrt{2}$ (3)

$x = 5\sqrt{2}$
 $y = 5\sqrt{2}$ (2)

$x = 5\sqrt{2}$
 $y = 5$ (1)

29. اگر ساین یک زاویه حاده مثلث قائم الزاویه $\frac{m}{n}$ باشد، کوساین زاویه حاده دومی مثلث عبارت است از:

mn^{-1} (4)

mn (3)

$\frac{n}{m}$ (2)

$(mn)^{-1}$ (1)

30. قیمت افاده $\left[\csc(108000)'' + (tg60^\circ \cdot tg30^\circ) \right]$ عبارت است از:

- 1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)

31. قیمت معادل $\cos 28^\circ$ مساوی است به:

- 1 (1) $\sin 28^\circ$ 2 (2) $\cos 62^\circ$ 3 (3) $\sec 28^\circ$ 4 (4) $\sin 62^\circ$

32. قیمت معادل زاویه $\cos \frac{2\pi}{3}$ مساوی است به:

- 1 (1) $\sin \frac{2\pi}{3}$ 2 (2) $\sin \frac{\pi}{6}$ 3 (3) $-\sin \frac{\pi}{6}$ 4 (4) $\cos \frac{\pi}{6}$

33. مکمله 148° درجه مساوی است به:

- 1 (1) 58° درجه 2 (2) -80° درجه 3 (3) 80° درجه 4 (4) -58° درجه

34. اگر از اندازه زاویه ای برحسب گراد 30 واحد کم کنیم و عدد حاصله برابر اندازه آن زاویه برحسب درجه حاصل گردد، اندازه این زاویه برحسب درجه و رادیان چند است:

- 1 (1) $D = 27^\circ$ 2 (2) $D = 270^\circ$ 3 (3) $D = 270^\circ$ 4 (4) $D = 270^\circ$
 $R = \left(\frac{3\pi}{2}\right)^R$ $R = \left(\frac{3\pi}{2}\right)^R$ $R = \left(\frac{\pi}{2}\right)^R$ $R = \left(\frac{3}{2}\right)^R$

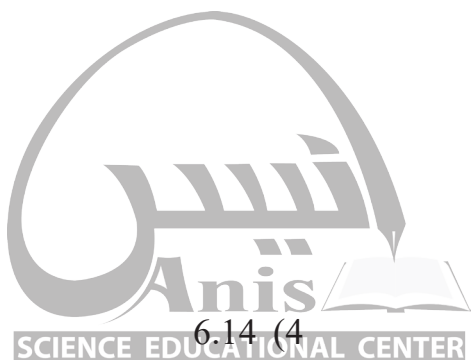
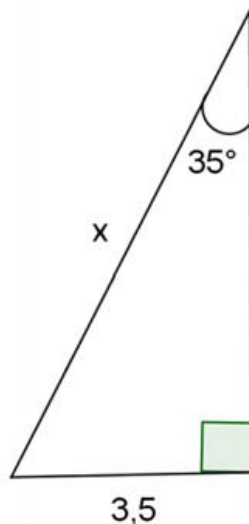
35. مقدار زاویه مثبت را به واحد درجه و رادیان دریابید اگر ثانیه گرد ساعت 40 ثانیه دوران کرده باشد:

- 1 (1) $D = 120^\circ$ 2 (2) $D = 120^\circ$ 3 (3) $D = 120^\circ$ 4 (4) $D = 240^\circ$
 $R = \frac{3\pi}{2} rad$ $R = \frac{4\pi}{3} rad$ $R = 2\pi rad$ $R = \frac{4\pi}{3} rad$

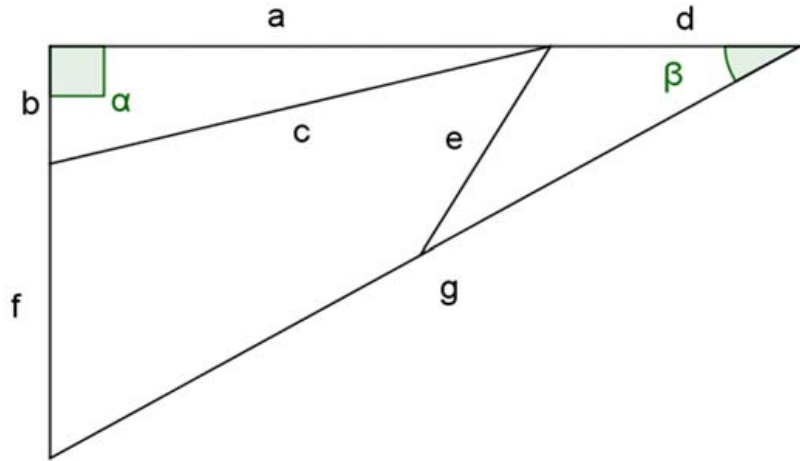
36. اگر طول ثانیه گرد یک ساعت 6cm باشد در 40 ثانیه، ثانیه گرد چند سانتی متر فاصله را طی میکند:

- 1 (1) $80\pi cm$ 2 (2) $10\pi cm$ 3 (3) $8\pi cm$ 4 (4) $13\pi cm$

37. در شکل ذیل قیمت x عبارت است از: ($\sin 35^\circ = 0.57$)



38. در شکل ذیل $\sin \beta$ عبارت است از:



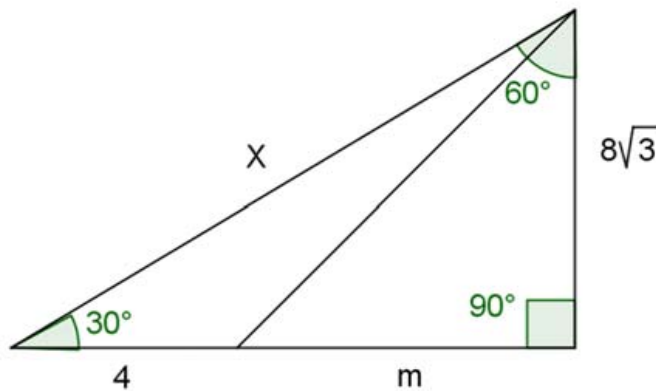
$$\frac{b-f}{g} \quad (4)$$

$$\frac{b+f}{g} \quad (3)$$

$$\frac{b}{g} \quad (2)$$

$$\frac{e}{g} \quad (1)$$

39. در شکل ذیل قیمت x و m عبارت است از:



$$\begin{aligned} x &= 16\sqrt{2} \\ m &= 20 \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} x &= 16\sqrt{3} \\ m &= 24 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} x &= 16 \\ m &= 20 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} x &= 16\sqrt{3} \\ m &= 20 \end{aligned} \quad (1)$$

40. افاده $\cos^2 x - 1$ برابر است با:

$$-\cos^2 x \quad (4)$$

$$-\sin^2 x \quad (3)$$

$$\cos^2 x \quad (2)$$

$$\sin^2 x \quad (1)$$

41. کوترمینل زاویه -210° عبارت است از:

$$\text{همه} \quad (4)$$

$$-570^\circ \quad (3)$$

$$510^\circ \quad (2)$$

$$150^\circ \quad (1)$$

42. قیمت معادل $\cos 17^\circ$ مساوی است به:

$$\sin 17^\circ \quad (4)$$

$$\sin 73^\circ \quad (3)$$

$$\cos 73^\circ \quad (2)$$

$$\cos 71^\circ \quad (1)$$

43. در حالت معیاری ضلع دوم زاویه θ از نقطه $(4,3)$ میگذرد، نسبت مثلثاتی کوساین θ عبارت است از:

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

$$-\frac{4}{5} \quad (3)$$

$$\frac{4}{5} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

44. در حالت معیاری ضلع دوم زاویه x از نقطه $(-2, 3)$ میگذرد، نسبت مثلثاتی سین x عبارت است از:

$$\frac{\sqrt{13}}{13} \quad (4) \quad \frac{2}{\sqrt{13}} \quad (3) \quad \frac{3}{13} \quad (2) \quad \frac{3\sqrt{13}}{13} \quad (1)$$

45. در حالت استنرد ضلع دوم زاویه β از نقطه $(-4, -5)$ میگذرد، نسبت مثلثاتی $tg\beta$ عبارت است از:

$$-\frac{5}{\sqrt{41}} \quad (4) \quad \frac{5}{\sqrt{41}} \quad (3) \quad \frac{5}{4} \quad (2) \quad \frac{4}{5} \quad (1)$$

46. در حالت معیاری ضلع دوم زاویه θ از نقطه $(-2, 1\frac{1}{2})$ میگذرد نسبت مثلثاتی $csc\theta$ عبارت است از:

$$(4) \text{ همه درست اند} \quad \frac{25}{15} \quad (3) \quad \frac{2.5}{1.5} \quad (2) \quad \frac{5}{3} \quad (1)$$

47. اگر یک زاویه مانند φ در ناحیه سوم قرار داشته باشد، قیمت تانجانت همان زاویه دارای کدام خاصیت است:

$$tg\varphi = \infty \quad (4) \quad tg\varphi = 0 \quad (3) \quad tg\varphi > 0 \quad (2) \quad tg\varphi < 0 \quad (1)$$

الجبر

48. حاصل افاده $0.5 + 0.3$ عبارت است از:

$$0.08 \quad (4) \quad 8 \quad (3) \quad 0.08 \quad (2) \quad 0.8 \quad (1)$$

49. حاصل افاده $0.3 + 0.85$ عبارت است از:

$$1.17 \quad (4) \quad 51.1 \quad (3) \quad 1.15 \quad (2) \quad 11.5 \quad (1)$$

50. حاصل افاده $0.115 + 0.845$ کدام جواب ذیل است:

$$0.695 \quad (4) \quad 0.96 \quad (3) \quad 0.995 \quad (2) \quad 0.95 \quad (1)$$

51. حاصل افاده $0.315 + 14.25$ عبارت است از:

$$145.65 \quad (4) \quad 0.14565 \quad (3) \quad 14.565 \quad (2) \quad 14.5 \quad (1)$$

52. حاصل عملیه $100.109 + 0.3145$ را دریابید:

$$0.223423 \quad (4) \quad 2.23423 \quad (3) \quad 100.4235 \quad (2) \quad 211.5346 \quad (1)$$

53. حاصل افاده $0.72 + 4.257 + 2.54$ عبارت است از:

$$7.517 \quad (4) \quad 1.717 \quad (3) \quad 5.175 \quad (2) \quad 7.157 \quad (1)$$

54. حاصل عملیه $83.5 - 12.3$ کدام جواب ذیل است:

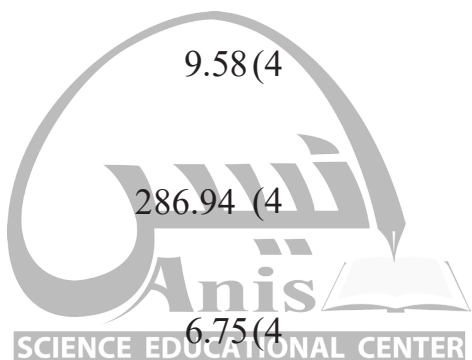
$$9.58 \quad (4) \quad 95.8 \quad (3) \quad 71.2 \quad (2) \quad 1.72 \quad (1)$$

55. حاصل افاده $325.1 - 38.14$ عبارت است از:

$$286.94 \quad (4) \quad 286.96 \quad (3) \quad 363.042 \quad (2) \quad 363.24 \quad (1)$$

56. حاصل افاده $12 - 6.25$ را دریابید:

$$6.75 \quad (4) \quad 6.25 \quad (3) \quad 18.25 \quad (2) \quad 5.75 \quad (1)$$



57. حاصل ضرب 0.2×4.2 را دریابید:

3.5 (4)	4.8 (3)	0.84 (2)	6.4 (1)
---------	---------	----------	---------

58. حاصل ضرب عدد 16.25 با 10 عبارت است از:

162.5 (4)	1.625 (3)	1625 (2)	16.25 (1)
-----------	-----------	----------	-----------

59. حاصل ضرب 0.008×125 کدام جواب ذیل است:

0.001 (4)	10 (3)	1 (2)	0 (1)
-----------	--------	-------	-------

60. حاصل افاده $2.3 \times 0.5 \times 0.1$ را نشانی کنید:

0.115 (4)	115 (3)	11.5 (2)	1.15 (1)
-----------	---------	----------	----------

61. اگر عدد 0.2 به کسر عام تبدیل شود؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

	$\frac{1}{5}$ (2)	$\frac{2}{10}$ (1)
--	-------------------	--------------------

(4) جواب اول و دوم درست است	$\frac{2}{5}$ (3)
-----------------------------	-------------------

62. عدد 23.42 به کسر عام؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

$\frac{42}{100}$ (4)	$23\frac{20}{100}$ (3)	$23\frac{21}{50}$ (2)	$23\frac{42}{99}$ (1)
----------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------

63. اگر عدد 8.003 به کسر عام تبدیل شود؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

$8\frac{300}{1000}$ (4)	$8\frac{3}{1000}$ (3)	$8\frac{3}{100}$ (2)	$8\frac{3}{10}$ (1)
-------------------------	-----------------------	----------------------	---------------------

64. عدد 2.2 به کسر عام؛ کدام جواب ذیل است:

$\frac{2}{100}$ (4)	$\frac{22}{100}$ (3)	$\frac{2}{10}$ (2)	$\frac{22}{10}$ (1)
---------------------	----------------------	--------------------	---------------------

65. اگر عدد $0.\bar{8}$ به کسر عام تبدیل شود؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

$\frac{4}{3}$ (4)	$\frac{8}{9}$ (3)	$\frac{10}{8}$ (2)	$\frac{8}{10}$ (1)
-------------------	-------------------	--------------------	--------------------

66. اگر عدد $2.\bar{5}$ به کسر عام تبدیل شود؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

$2\frac{2}{9}$ (4)	(3) جواب اول و دوم	$\frac{23}{9}$ (2)	$2\frac{5}{9}$ (1)
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

67. عدد $0.\overline{203}$ به کسر عام؛ کدام جواب ذیل است:

$\frac{203}{909}$ (4)	$\frac{203}{333}$ (3)	$\frac{203}{999}$ (2)	$\frac{203}{1000}$ (1)
-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------

68. اگر عدد $0.\overline{26}$ به کسر عام تبدیل شود؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

$\frac{26}{90}$ (4)	$\frac{24}{90}$ (3)	$\frac{24}{99}$ (2)	$\frac{26}{99}$ (1)
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

69. اگر عدد $3.2\bar{9}$ به کسر عام تبدیل شود؛ کدام جواب ذیل حاصل میشود:

$$3\frac{27}{99} \quad (4)$$

$$3\frac{29}{99} \quad (3)$$

$$\frac{27}{90} \quad (2)$$

$$3\frac{27}{90} \quad (1)$$

70. حاصل جمع $0.\bar{3} + 0.\bar{8}$ عبارت است از:

$$\frac{24}{9} \quad (4)$$

$$\frac{5}{9} \quad (3)$$

$$\frac{9}{11} \quad (2)$$

$$\frac{11}{9} \quad (1)$$

71. حاصل جمع $0.\bar{2} + 1.\bar{4}$ عبارت است از:

$$6\frac{5}{7} \quad (4)$$

$$1\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$1\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$2\frac{3}{5} \quad (1)$$

72. حاصل تفریق $6.\bar{3} - 2.\bar{5}$ عبارت است از:

$$\frac{25}{9} \quad (4)$$

$$\frac{29}{9} \quad (3)$$

$$\frac{31}{8} \quad (2)$$

$$\frac{34}{9} \quad (1)$$

73. حاصل تفریق $0.0\bar{6} - 0.0\bar{12}$ عبارت است از:

$$\frac{7}{99} \quad (4)$$

$$\frac{3}{55} \quad (3)$$

$$\frac{4}{27} \quad (2)$$

$$\frac{9}{100} \quad (1)$$

74. حاصل تقسیم $\frac{0.\bar{12}}{0.3}$ عبارت است از:

$$\frac{4}{11} \quad (4)$$

$$\frac{11}{30} \quad (3)$$

$$\frac{11}{4} \quad (2)$$

$$\frac{30}{11} \quad (1)$$

75. حاصل افاده $\frac{3.\bar{3}}{1.\bar{1} + 2.\bar{2}}$ عبارت است از:

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

76. حاصل افاده $0.\bar{3} + \frac{1}{2 + \frac{3}{2}}$ عبارت است از:

$$\frac{21}{11} \quad (4)$$

$$\frac{13}{21} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{13}{11} \quad (1)$$

77. حاصل افاده $\frac{15}{0.15} - \frac{1}{0.1}$ عبارت است از:

$$24 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

$$60 \quad (2)$$

$$90 \quad (1)$$

78. حاصل جمع $(-10) + (+4)$ عبارت است از:

$$-6 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$-14 \quad (2)$$

$$14 \quad (1)$$

79. حاصل افاده $(-17) + (-13)$ عبارت است از:

$$-4 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$-30 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

80. حاصل جمع $(+6) + (-3) + (-7) + (-8)$ عبارت است از:

$$-6 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$-12 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

81. حاصل جمع $7 - (-3) - (+3)$ عبارت است از:

$$7 \quad (4)$$

$$13 \quad (3)$$

$$-13 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

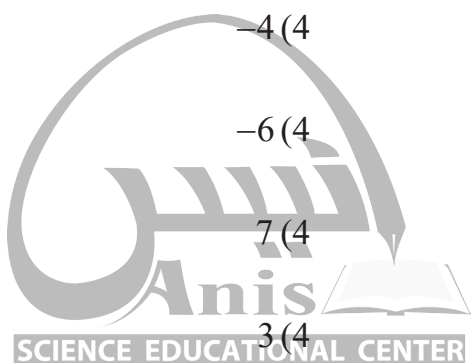
82. حاصل افاده $-2 - 3 - 4 - (-7)$ عبارت است از:

$$3 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-3 \quad (2)$$

$$-16 \quad (1)$$



83. حاصل جمع $(+24) - (-35) - (-32)$ عبارت است از:
 (1) -43 (2) -21 (3) 43 (4) 21
84. حاصل جمع $(-14) + (-19) + (+29) + (-33) + (-27)$ عبارت است از:
 (1) -64 (2) -50 (3) -54 (4) 64
85. حاصل افاده $[(-3) - (+5)] - [(-7) - (-11)] + (+8) + (-3)$ عبارت است از:
 (1) 17 (2) 23 (3) -23 (4) -13
86. حاصل افاده $9 - \{9 - [9 - (9 - 6)]\}$ عبارت است از:
 (1) 3 (2) -3 (3) -6 (4) 6
87. افاده $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ مساویست به:
 (1) $7 \cdot 5$ (2) 5^7 (3) 7^5 (4) 7^4
88. حاصل افاده $2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3$ عبارت است از:
 (1) 2^6 (2) 2^7 (3) 2^8 (4) 2^5
89. حاصل افاده $1^9 \cdot 9^1 \cdot 1^4$ عبارت است از:
 (1) 19 (2) 9 (3) 1 (4) 0
90. افاده $\left[(2^3)^4 \right]^2$ مساویست به:
 (1) 2^{12} (2) 2^{24} (3) 2^{64} (4) 2^{128}
91. افاده 9^{2^9} مساویست به:
 (1) 9^9 (2) 9^{81} (3) 9^{512} (4) 9^{18}
92. افاده $(3^{-2})^{-6} \cdot (3^1)^{-3}$ مساویست به:
 (1) -1 (2) 3^9 (3) 1 (4) 2^{-8}
93. حاصل افاده $\frac{7^4 \cdot 7^{11} \cdot 7^5}{7^{10}}$ عبارت است از:
 (1) 7^1 (2) 7^5 (3) 7^{10} (4) 7^{20}
94. حاصل افاده $(-3^2) \cdot (+3^5) \cdot (-3^4)$ کدام جواب ذیل است:
 (1) 3^{10} (2) -3^{10} (3) -3^{11} (4) 3^{11}
95. حاصل افاده $(-5)^2 \cdot (-5)^4 \cdot (+5)^5 \cdot (-5)^2$ را دریابید:
 (1) 5^{13} (2) -5^{13} (3) 5^{11} (4) -5^{11}
96. حاصل افاده $(-7)^3 \cdot (-7)^3 \cdot (-7)^3 \cdot (-7)^2$ را دریابید:
 (1) 7^{10} (2) -7^{10} (3) $(-7)^{-10}$ (4) $- (+7^{10})$
97. حاصل افاده $\left[- \left[(-1)^{201} - (-1^{200}) - 1 \right] \right]^{201}$ مساویست به:
 (1) -1 (2) 2^8 (3) 1 (4) 2^{-8}
98. حاصل افاده $\frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^4}{30^4}$ را دریابید:
 (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 30^4

99. حاصل افاده $\frac{3^{11} \cdot 6^{11}}{2^{11}}$ را دریابید:

$$2^{-8} (4) \quad 3^{22} (3) \quad 2^8 (2) \quad -1 (1)$$

100. حاصل افاده $\frac{4^2 \cdot 4^3 \cdot 4^4}{2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4}$ را دریابید:

$$2^9 (4) \quad 1 (3) \quad 2^8 (2) \quad -1 (1)$$

101. حاصل افاده $\frac{(4^2)^3}{2^2}$ عبارت است از:

$$2^{-8} (4) \quad 2^6 (3) \quad 2^8 (2) \quad 2^{10} (1)$$

102. حاصل افاده $(-2)^{-7} \cdot (-2^4) \cdot (-2)^8 \cdot (-2)^{-6}$ عبارت است از:

$$2^{-2} (4) \quad 2^{-1} (3) \quad -2^{-1} (2) \quad -2 (1)$$

103. حاصل افاده $\left\{ \left[-\left(-\frac{1}{9} \right)^{-4} \right]^3 \right\}^{-1}$ عبارت است از:

$$3^{-12} (4) \quad 3^{-24} (3) \quad -3^{-12} (2) \quad -3^{-24} (1)$$

104. حاصل افاده $\frac{\left\{ \left[(6^{-2})^3 \right]^{-5} \right\}^{-1}}{\left[(-6)^{-2} \right]^{-2}}$ عبارت است از:

$$6^{-37} (4) \quad 6^{-34} (3) \quad -6^{-42} (2) \quad -6^{-37} (1)$$

105. حاصل افاده $9^{\frac{1}{2}} - 27^{\frac{2}{3}} + 81^{\frac{3}{4}}$ عبارت است از:

$$21 (4) \quad -18 (3) \quad 27 (2) \quad -9 (1)$$

106. حاصل افاده $\frac{3^{1994} + 3^{1995} + 3^{1996}}{3^{1994} + 3^{1995}}$ عبارت است از:

$$\frac{57}{9} (4) \quad \frac{5}{4} (3) \quad \frac{11}{7} (2) \quad \frac{13}{4} (1)$$

107. حاصل افاده $(-2)^{-2} \left[2^{-2} + \left(\frac{1}{2} \right)^{-2} \right]$ عبارت است از:

$$-7 (4) \quad 17 (3) \quad 25 (2) \quad 8 (1)$$

108. حاصل افاده $\frac{3^{-1} + (-1)^{-5} + (-1)^{-2}}{(-3^{-2}) + (-3)^{-3}}$ عبارت است از:

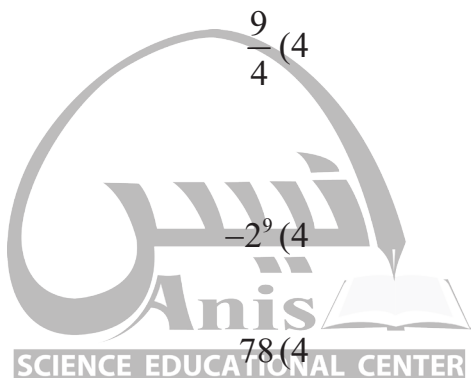
$$-\frac{9}{4} (4) \quad -\frac{9}{4} (3) \quad -\frac{45}{4} (2) \quad -\frac{45}{2} (1)$$

109. حاصل افاده $\frac{(-64)^5 \cdot (-4)^{-3}}{-8^5}$ عبارت است از:

$$-2^9 (4) \quad 2^{-8} (3) \quad -2^{-9} (2) \quad 2^{-9} (1)$$

110. حاصل افاده $2^3 \cdot 3^2$ عبارت است از:

$$78 (4) \quad 48 (3) \quad 84 (2) \quad 72 (1)$$



هندسه

111. $x^2 + y^2 + 2x + 14y - 12 = 0$ معادله دایره است، کمیات وضعیه مرکز آن عبارت است از:

- (1) $(-1, -7)$ (2) $(1, 7)$ (3) $(-1, 7)$ (4) $(1, -7)$

112. محیط دایره ای که قطر آن $3m$ باشد، عبارت است از:

- (1) $p = 8.42m$ (2) $p = 7.42m$ (3) $p = 9.42m$ (4) $p = 6.42m$

113. $x^2 + y^2 - 12x - 8y - 45 = 0$ معادله دایره است، کمیات وضعیه مرکز آن عبارت است از:

- (1) $(-6, -4)$ (2) $(5, 4)$ (3) $(4, 6)$ (4) $(6, 4)$

114. هرگاه معادله دایره $6x^2 + 6y^2 + 36x - 48y = 0$ باشد، مختصات مرکز آن عبارت است از:

- (1) $(3, 4)$ (2) $(-3, 4)$ (3) $(-3, -4)$ (4) $(4, -3)$

115. معادله دایره به شکل $4x^2 + 4y^2 + 32x - 24y = 0$ می باشد، مختصات مرکز آن عبارت است از:

- (1) $(-4, 3)$ (2) $(-4, -3)$ (3) $(4, -3)$ (4) $(-1, 3)$

116. اگر محیط یک دایره مساوی به $10\pi cm$ باشد، شعاع آن مساوی است به:

- (1) $5cm$ (2) $10cm$ (3) $4cm$ (4) $8cm$

117. معادله دایره ای که مرکز آن $(-4, -5)$ و شعاع آن 7 واحد باشد، عبارت است از:

- (1) $x^2 + y^2 + 8x - 10y - 8 = 0$ (2) $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$

- (3) $x^2 + y^2 - 8x - 10y - 8 = 0$ (4) $x^2 + y^2 + 10x + 8y - 8 = 0$

118. اگر شعاع یک دایره r واحد باشد، طول قوسی که در مقابل زاویه مرکزی $2\pi^R$ قرار دارد، مساوی است به:

- (1) $\pi \cdot r$ (2) $2\pi \cdot r$ (3) $2 \cdot r$ (4) هیچکدام

119. اگر شعاع دایره $\frac{3}{\pi} cm$ باشد، طول قوس زاویه مرکزی $\frac{\pi}{9}$ مساوی است به:

- (1) $\frac{1}{3} cm$ (2) $3cm$ (3) $\frac{2}{3} cm$ (4) $\frac{3}{2} cm$

120. طول شعاع دایره $-x^2 + 16x - y^2 - 20y + 3 = 0$ مساوی است به:

- (1) $\sqrt{167}$ (2) 12.9228 (3) 1 و 2 درست است (4) $\sqrt{267}$

121. اگر معادله دایره به شکل $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}y^2 - 2x - 2y = 0$ باشد، پس مختصات مرکز آن عبارت است از:

- (1) $(2, 2)$ (2) $(2, 1)$ (3) $(1, 1)$ (4) $(2, -2)$

122. اگر معادله دایره به شکل $x^2 + y^2 + 8x + 12y - 10 = 0$ باشد، پس طول شعاع آن عبارت است از:

- (1) $\sqrt{62}$ (2) 7.87 (3) 1 و 2 درست است (4) هیچکدام

123. $x^2 + y^2 - 12x - 8y - 46 = 0$ معادله دایره است. کمیات وضعیه مرکز آن عبارت است از:

- (1) $(6, 4)$ (2) $(-6, -4)$ (3) $(4, 6)$ (4) $(\frac{1}{2}, 3)$

124. شعاع یک دایره $r = 5cm$ است، طول بزرگترین وتر آن مساوی است به:

- (1) $10cm$ (2) $5cm$ (3) $12cm$ (4) $-10cm$

125. اگر مرکز دایره $C(-2,1)$ و شعاع آن $r = 2$ باشد، پس معادله آن عبارت است از:

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0 \quad (2) \quad x^2 + y^2 + x - y + 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0 \quad (4) \quad x^2 + y^2 - 4x - 2y - 1 = 0 \quad (3)$$

126. معادله دایره ای که شعاع آن $2\sqrt{3}$ واحد و مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه باشد، عبارت است از:

$$x^2 + y^2 = 12 \quad (2) \quad x^2 + y^2 - 12 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 = -12 \quad (4) \quad (3) \text{ و } 1 \text{ و } 2 \text{ درست است}$$

127. هرگاه یک مخروط توسط مستوی طوری قطع شود که مستوی عمود به محور اصلی مخروط باشد، شکل حاصله عبارت است از:

$$(1) \text{ دایره} \quad (2) \text{ پارابولا} \quad (3) \text{ بیضوی} \quad (4) \text{ هایپربول}$$

128. شعاع دایره $-\frac{1}{6}y^2 + 6 - \frac{1}{6}x^2 = 0$ عبارت است از:

$$2 \quad (4) \quad 5 \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 6 \quad (1)$$

129. از نقطه $(1,2)$ به دایره $(x-1)^2 + (y-1)^2 - 4 = 0$ چند مماس رسم می شود:

$$3 \quad (4) \quad (3) \text{ هیچ رسم نمی شود} \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

130. از نقطه $(2,2)$ به دایره $x^2 + y^2 = 9$ چند مماس رسم می شود:

$$3 \quad (4) \quad (3) \text{ مماس رسم نمی شود} \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

131. معادله دایره ای که مرکز آن در مبدأ کمیات وضعیه قرار داشته باشد، عبارت است از:

$$(4) \text{ هیچکدام} \quad x^2 + y^2 = r^2 \quad (3) \quad x^2 + y^2 = 1 \quad (2) \quad x^2 + y^2 = 0 \quad (1)$$

132. معادله دایره ای که مرکز آن در نقطه کیفی $C(h,k)$ قرار داشته باشد و شعاع آن r باشد، عبارت است از:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = 1 \quad (2) \quad (x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad (1)$$

$$(x+h)^2 + (y+k)^2 = r^2 \quad (4) \quad (x-h)^2 + (y-k)^2 = r \quad (3)$$

133. اگر مرکز دایره بالای مرکز x واقع باشد، کدام جواب ذیل درست خواهد بود:

$$y=0 \quad (4) \quad x=0 \quad (3) \quad h=0 \quad (2) \quad k=0 \quad (1)$$

134. معادله دایره ای که مرکز آن بالای محور x واقع باشد، عبارت است از:

$$(x+h)^2 + y^2 = r^2 \quad (2) \quad (x-h)^2 + y^2 = r^2 \quad (1)$$

$$x^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad (4) \quad (x-h)^2 - y^2 = r^2 \quad (3)$$

135. اگر مرکز دایره بالای مرکز y واقع باشد، کدام جواب ذیل درست خواهد بود:

$$y=0 \quad (4) \quad x=0 \quad (3) \quad k=0 \quad (2) \quad h=0 \quad (1)$$

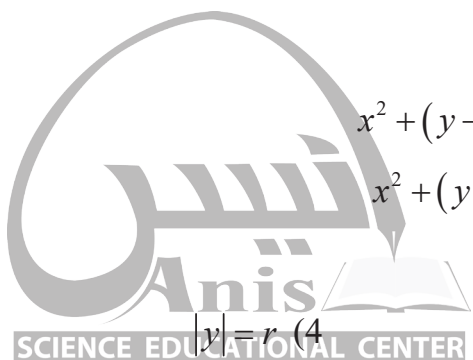
136. معادله دایره ای که مرکز آن بالای محور y واقع باشد، عبارت است از:

$$x^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad (2) \quad (x-h)^2 + y^2 = r^2 \quad (1)$$

$$x^2 + (y-k)^2 = 1 \quad (4) \quad x^2 + (y+k)^2 = r^2 \quad (3)$$

137. کدام یکی از روابط ذیل درست است اگر دایره مماس به محور x باشد:

$$|y|=r \quad (4) \quad |x|=r \quad (3) \quad |h|=r \quad (2) \quad |k|=r \quad (1)$$



138. معادله دایره ای که با محور x مماس باشد، عبارت است از:

$$(x-h)^2 + (y-r)^2 = r^2 \quad (1)$$

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = r^2 \quad (2)$$

$$(x-r)^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad (3)$$

$$(x-h)^2 + (y-r)^2 = 1 \quad (4)$$

139. کدام یکی از روابط ذیل درست است اگر دایره مماس به محور y باشد:

$$|k| = r \quad (1) \quad |h| = r \quad (2) \quad |x| = r \quad (3) \quad |y| = r \quad (4)$$

140. معادله دایره ای که با محور y مماس باشد، عبارت است از:

$$(x-h)^2 + (y-r)^2 = r^2 \quad (1)$$

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = 0 \quad (2)$$

$$(x-r)^2 + (y-k)^2 = r^2 \quad (3)$$

$$(x-h)^2 + (y-r)^2 = 1 \quad (4)$$

141. هرگاه دایره با هر دو محور x و y مماس باشد، کدام رابطه ذیل درست خواهد بود:

$$|h| = |k| = r \quad (1) \quad |h| = |k| = 1 \quad (2) \quad |h| = |k| = 0 \quad (3) \quad |h| = |k| = r^2 \quad (4)$$

142. هرگاه دایره با هر دو محور x و y مماس باشد، معادله آن قرار ذیل میباشد:

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = r^2 \quad (1)$$

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = 1 \quad (2)$$

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = 0 \quad (3)$$

(4) هیچکدام

143. هرگاه دایره از مبدأ کمیات وضعیه عبور کند، کدام شرط ذیل صدق میکند:

$$h^2 + k^2 = r^2 \quad (1) \quad h^2 + k^2 = 1 \quad (2) \quad h^2 + k^2 = 0 \quad (3) \quad h^2 - k^2 = r^2 \quad (4)$$

144. اگر در معادله دایره $r > 0$ باشد: (r شعاع دایره میباشد)

(1) دایره را حقیقی گویند

(2) دایره را موهومی گویند

(3) دایره را صفری گویند

(4) هیچکدام

145. اگر در معادله دایره $r = 0$ باشد: (r شعاع دایره میباشد)

(1) دایره را حقیقی گویند

(2) دایره را موهومی گویند

(3) دایره را صفری گویند

(4) هیچکدام

146. اگر در معادله دایره $r < 0$ باشد: (r شعاع دایره میباشد)

(1) دایره را حقیقی گویند

(2) دایره را موهومی گویند

(3) دایره را صفری گویند

(4) هیچکدام

147. طول مماس که از نقطه T به یک دایره در نقطه $P(x_1, y_1)$ رسم می‌گردد از کدام رابطه ذیل دریافت میشود:

$$PT = \sqrt{(x_1 - h)^2 + (y_1 - k)^2 + r^2} \quad (2)$$

$$PT = \sqrt{(x_1 - h)^2 - (y_1 - k)^2 - r^2} \quad (1)$$

$$PT = \sqrt{(x_1 - h)^2 + (y_1 - k)^2 - r^2} \quad (4)$$

$$PT = \sqrt{(x_1 + h)^2 + (y_1 + k)^2 - r^2} \quad (3)$$

148. اگر مرکز دایره در مبدأ کمیات وضعیه باشد در آن صورت $h = k = 0$ است و معادله مماس آن شکل ذیل را اختیار میکند:

$$yy_1 - xx_1 = r^2 \quad (4) \quad yy_1 + xx_1 = 0 \quad (3) \quad yy_1 + xx_1 = r^2 \quad (2) \quad yy_1 + xx_1 = 1 \quad (1)$$

149. معادله خط مستقیمی را دریابید که در نقطه $P(3, 5)$ با دایره ای که مرکز آن $(1, 2)$ است، مماس باشد:

$$2x - 3y - 21 = 0 \quad (2)$$

$$2x + 3y = -21 \quad (1)$$

$$2x + 3y - 21 = 0 \quad (4)$$

$$2x + 3y + 21 = 0 \quad (3)$$

150. معادله خط مستقیمی را دریابید که در نقطه $(3, 4)$ با دایره $x^2 + y^2 = 25$ مماس باشد:

$$3x + 4y - 25 = 1 \quad (2)$$

$$3x - 4y - 25 = 0 \quad (1)$$

$$3x + 4y + 25 = 0 \quad (4)$$

$$3x + 4y - 25 = 0 \quad (3)$$

151. خط مستقیم $2x = y + 7$ دایره $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 12 = 0$ را در چند نقطه قطع می‌کند:

$$(1) \text{ در دو نقطه} \quad (2) \text{ در یک نقطه} \quad (3) \text{ در سه نقطه} \quad (4) \text{ در هیچ نقطه}$$

152. خط مستقیم $2x = y + 7$ دایره $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 12 = 0$ را در چند نقطه قطع می‌کند:

$$(1) \text{ در دو نقطه} \quad (2) \text{ در یک نقطه} \quad (3) \text{ در سه نقطه} \quad (4) \text{ در هیچ نقطه}$$

153. معادله دایره ای را دریابید که از نقاط $A(4, 1)$ و $B(6, 5)$ گذشته و مرکز آن بالای خط مستقیم

$$4x + y - 16 = 0 \text{ واقع باشد:}$$

$$x^2 + y^2 - 6x - 8y = 15 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 - 8x - 6y + 15 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 - 6x - 8y + 15 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + y^2 - 6x - 8y - 15 = 0 \quad (3)$$

154. معادله خط مستقیم که در نقطه $P_1(x_1, y_1)$ بر دایره ای که مرکز آن (h, k) است مماس باشد، عبارت است از:

$$y - y_1 = \frac{h - x_1}{k - y_1} (x - x_1) \quad (2)$$

$$y + y_1 = -\frac{h - x_1}{k - y_1} (x + x_1) \quad (1)$$

$$y - y_1 = -\frac{h + x_1}{k + y_1} (x - x_1) \quad (4)$$

$$y - y_1 = -\frac{h - x_1}{k - y_1} (x - x_1) \quad (3)$$

155. معادله دایره ای را دریابید که مرکز آن $(-3, 5)$ و طول شعاع آن 7 واحد باشد:

$$x^2 + y^2 + 6x - 10y = -15 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 + 15x - 6y - 15 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 + 6x - 10y - 15 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + y^2 - 6x - 10y - 15 = 0 \quad (3)$$

کیمیا

156. نمبر کوانتم فرعی برای سوپه دوم فرعی عبارت است از:

$$l=1 \quad (1) \quad l=0 \quad (2) \quad l=2 \quad (3) \quad l=3 \quad (4)$$

157. برای سوپه چهارم فرعی نمبر کوانتم فرعی کدام قیمت ذیل را اختیار میکند:

$$l=1 \quad (1) \quad l=0 \quad (2) \quad l=2 \quad (3) \quad l=3 \quad (4)$$

158. اگر $l=2$ باشد، تعداد نمبرهای کوانتم مقناطیسی عبارت است از:

$$ml=2 \quad (1) \quad ml=5 \quad (2) \quad ml=7 \quad (3) \quad ml=3 \quad (4)$$

159. اگر نمبر کوانتم اصلی $n=4$ و نمبر کوانتم فرعی $l=3$ باشد، تعداد نمبرهای کوانتم مقناطیسی عبارت است از:

$$ml=12 \quad (1) \quad ml=5 \quad (2) \quad ml=7 \quad (3) \quad ml=3 \quad (4)$$

160. الکترون در بین اوربیتال سوپه های فرعی $5s$ ، $4d$ و $6p$ اول کدام را اشغال میکند:

$$5s \quad (1) \quad 4d \quad (2) \quad 6p \quad (3) \quad 6p \text{ و } 4d \quad (4)$$

161. کدام نمبر کوانتم حرکت وضعی الکترون ها را در یک اوربیتال نشان میدهد:

- (1) نمبر کوانتم اصلی
(2) نمبر کوانتم فرعی
(3) نمبر کوانتم اسپین
(4) نمبر کوانتم مقناطیسی

162. ساختمان الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ مربوط به کدام یک از عناصر ذیل است:

$$(1) \text{ نیون} \quad (2) \text{ مگنیزیم} \quad (3) \text{ المونیم} \quad (4) \text{ سوڈیم}$$

163. ساختمان الکترونی یک عنصر $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ میباشد، عنصر مربوط به کدام گروپ و کدام پریود جدول دورانی است:

- (1) پریود دوم و گروپ دوم
(2) پریود دوم و گروپ اول
(3) پریود سوم و گروپ دوم
(4) پریود سوم و گروپ سوم

164. در سوپه چهارم اصلی، تعداد اوربیتال ها عبارت است از:

$$(1) 4 \text{ اوربیتال} \quad (2) 7 \text{ اوربیتال} \quad (3) 16 \text{ اوربیتال} \quad (4) 32 \text{ اوربیتال}$$

165. اتم سوڈیم ${}_{11}^{23}\text{Na}$ دارای تعداد نیوترون های ذیل است:

$$(1) 10 \quad (2) 23 \quad (3) 12 \quad (4) 11$$

166. اتم نایتروجن دارای چه تعداد الکترون های طاقه است:

$$(1) 2 \quad (2) 3 \quad (3) 7 \quad (4) 1$$

167. کتله الکترون مساویست به:

$$(1) 9,11.10^{-27} \text{ Kg} \quad (2) 9,11.10^{-27} \text{ g} \\ (3) 9,11.10^{-31} \text{ Kg} \quad (4) 1,672.10^{-27} \text{ Kg}$$

168. جدول دورانی عناصر توسط کدام یک از علمای ذیل ساخته شده است:

$$(1) \text{ موزلی} \quad (2) \text{ مندلیف} \quad (3) \text{ کورتوا} \quad (4) \text{ لاوزیه}$$

169. جدول دورانی عناصر دارای چند قطار افقی (پریود) است:
- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 6 (4) | 7 (3) | 16 (2) | 8 (1) |
|-------|-------|--------|-------|
170. جدول دورانی عناصر دارای چند قطار عمودی (گروپ) است:
- | | | | |
|-------|---------|-------|--------|
| 7 (4) | 118 (3) | 8 (2) | 16 (1) |
|-------|---------|-------|--------|
171. تعداد گروپ های اصلی در جدول پریودیک عبارت است از:
- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| 8 (4) | 18 (3) | 16 (2) | 7 (1) |
|-------|--------|--------|-------|
172. گروپ های اصلی در جدول دورانی به کدام حرف نمایش داده میشوند:
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| D (4) | C (3) | B (2) | A (1) |
|-------|-------|-------|-------|
173. تعداد گروپ های فرعی در جدول دورانی عبارت است از:
- | | | | |
|-------|--------|--------|-------|
| 7 (4) | 16 (3) | 18 (2) | 8 (1) |
|-------|--------|--------|-------|
174. گروپ های فرعی در جدول دورانی به کدام حرف نمایش داده میشوند:
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| A (4) | B (3) | N (2) | M (1) |
|-------|-------|-------|-------|
175. دوره اول جدول دورانی متشکل از تعداد عناصر ذیل است:
- | | | | |
|------------------|-------------|-------------|--------------|
| (4) سی و دو عنصر | (3) یک عنصر | (2) دو عنصر | (1) هشت عنصر |
|------------------|-------------|-------------|--------------|
176. دوره دوم جدول دورانی متشکل از تعداد عناصر ذیل است:
- | | | | |
|---------------|--------------|-------------|-------------|
| (4) هژده عنصر | (3) هشت عنصر | (2) ده عنصر | (1) دو عنصر |
|---------------|--------------|-------------|-------------|
177. در دوره سوم جدول پریودیک چه تعداد عناصر وجود دارد:
- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| (4) هشت عنصر | (3) سه عنصر | (2) دو عنصر | (1) یک عنصر |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
178. دوره ششم جدول دورانی متشکل از چند عنصر است:
- | | | | |
|--------|--------|--------|-------|
| 32 (4) | 17 (3) | 18 (2) | 8 (1) |
|--------|--------|--------|-------|
179. طویل ترین پریود جدول دورانی عناصر عبارت است از:
- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|---------------|
| (4) پریود ششم | (3) پریود هفتم | (2) پریود اول | (1) پریود دوم |
|---------------|----------------|---------------|---------------|
180. کدام پریود جدول نامکمل است:
- | | | | |
|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| (4) پریود پنجم | (3) پریود ششم | (2) پریود چهارم | (1) پریود هفتم |
|----------------|---------------|-----------------|----------------|
181. تعداد عناصر در پریود های طاق جدول از کدام رابطه ذیل دریافت می شود:
- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------|------------|
| $\frac{(n+2)^2}{2}$ (4) | $\frac{(n+1)^2}{2}$ (3) | $4n^2$ (2) | $3n^2$ (1) |
|-------------------------|-------------------------|------------|------------|
182. تعداد عناصر در پریود های جفت جدول از کدام رابطه ذیل دریافت می شود:
- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------|------------|
| $\frac{(n+2)^2}{2}$ (4) | $\frac{(n+1)^2}{2}$ (3) | $4n^2$ (2) | $3n^2$ (1) |
|-------------------------|-------------------------|------------|------------|
183. غیر فلزات به کدام سمت جدول دورانی واقع اند:
- | | | | |
|------------------|--------------|--------------|------------|
| (4) همه درست است | (3) وسط جدول | (2) سمت راست | (1) سمت چپ |
|------------------|--------------|--------------|------------|
184. عناصریکه در دوره دوم واقع اند، دارای چه تعداد مدار های اصلی اند:
- | | | | |
|-------------|--------------|-------------|---------------|
| (4) سه مدار | (3) هشت مدار | (2) دو مدار | (1) چهار مدار |
|-------------|--------------|-------------|---------------|

185. عناصری که در دوره پنجم واقع اند، دارای چه تعداد مدار های اصلی اند:
 (1) پنج مدار (2) ده مدار (3) شش مدار (4) بیست و پنج مدار
186. به هر اندازه ای که حجم اتم کوچک شود، خاصیت جذب الکترون ویا الکترونگتوییتی آن چگونه تغییر می کند:
 (1) کم می شود (2) زیاد می شود (3) تغییر نمی کند (4) خیلی کم می شود
187. خاصیت فلزی عناصر در پرپود ها از چپ به راست به تدریج:
 (1) کم می شود (2) زیاد می شود (3) تغییر نمی کند (4) خیلی زیاد می شود
188. خاصیت فلزی عناصر در گروپ ها از بالا به طرف پایین به تدریج:
 (1) زیاد می شود (2) کم می شود (3) هیچکدام (4) تغییر نمی کند
189. الکترونگتوییتی عناصر در پرپود های جدول از چپ به راست این گونه تغییر می کند:
 (1) تغییر نمی کند (2) کم می شود (3) زیاد می شود (4) خیلی کم می شود
190. الکترونگتوییتی عناصر در گروپ های جدول از بالا به طرف پایین به تدریج:
 (1) زیاد می شود (2) کم می شود (3) تغییر نمی کند (4) هیچکدام
191. الکترونگتوییتی ترین (فعالترین) عنصر در میان تمامی عناصر جدول کدام یک از عناصر ذیل است:
 (1) کلورین (2) اکسیجن (3) برومین (4) فلورین
192. شعاع اتمی عناصر در پرپود ها از چپ به راست به تدریج این گونه تغییر می کند:
 (1) زیاد می شود (2) کم می شود (3) هیچکدام (4) تغییر نمی کند
193. شعاع اتمی عناصر در گروپ های جدول از بالا به طرف پایین به تدریج این گونه تغییر می کند:
 (1) همه درست است (2) زیاد می شود (3) کم می شود (4) تغییر نمی کند
194. عناصری که خاصیت باختن الکترون را دارند بنام ذیل یاد می شوند:
 (1) الکترونیگاتیف (2) الکتروپوزیتیف (3) غیر فلزات فعال (4) همه درست است
195. الکتروپوزیتیویتی در پرپود ها از طرف چپ به طرف راست چگونه تغییر می کند:
 (1) کم می شود (2) تغییر نمی کند (3) زیاد می شود (4) خیلی زیاد می شود
196. آیون مثبت بنام ذیل یاد می شود:
 (1) انیون (2) انود (3) کاتیون (4) کیتون
197. شعاع اتمی انیون نسبت به اتم مربوطه اش:
 (1) کوچکتر است (2) بزرگتر است (3) مساوی است (4) نصف آن است
198. کدام یک از عناصر ذیل شبه فلز است:
 (1) بورون (2) سلیکان (3) همه درست است (4) تلوریم
199. به ترتیب از دیدن نمبر اتمی اولین عنصر فرعی در جدول دورانی عبارت است از:
 (1) Ca (2) H (3) Sc (4) Fe
200. به هر اندازه که الکترون از هسته دور باشد انرژی آیونایشن آن :
 (1) کم است (2) زیاد است (3) صفر است (4) هیچکدام
201. انرژی آیونایشن در پرپود های جدول از سمت چپ به سمت راست به تدریج :
 (1) زیاد می شود (2) کم می شود (3) همه درست است (4) تغییر نمی کند

202. عناصر کدام گروپ جدول زیاد ترین انرژی یونانیزیشن را دارند:
 (1) گروپ ششم اصلی (2) گازات نجیبه (3) گروپ هشتم اصلی (4) 2 و 3 درست است
203. ولانس عبارت است از:
 (1) تعداد الکترون های باخته شده (2) تعداد الکترون های گرفته شده
 (3) تعداد الکترون ها مشترک گذاشته شده (4) همه درست است
204. عناصر گروپ های اول و هفتم اصلی دارای کدام ولانس ذیل اند:
 (1) 1 (2) 3 (3) 2 (4) -1
205. کدام یک از عناصر ذیل دارای ولانس متحول است:
 (1) Na (2) K (3) Mg (4) Fe
206. دو اتم اکسیجن باهم دو الکترون های تاقه شان را شریک میسازند و یک مالیکول اکسیجن را میسازند. در این حالت نمبر اکسیدیشن اکسیجن عبارت است از:
 (1) +2 (2) 1 (3) صفر (4) 2
207. بین عناصر گروپ اول اصلی و گروپ هفتم اصلی اکثراً " کدام رابطه کیمیای تشکیل می شود:
 (1) اشتراکی (2) فلزی (3) آیونی (4) هایدروجنی
208. کدام یک از روابط ذیل قوی است:
 (1) فلزی (2) اشتراکی (3) هایدروجنی (4) آیونی
209. در مرکب NaCl بین اتم های سدیم و کلورین چه نوع رابطه ذیل وجود دارد:
 (1) اشتراکی قطبی (2) اشتراکی غیر قطبی (3) آیونی (4) فلزی
210. در کدام یک از مرکبات ذیل رابطه اشتراکی قطبی وجود دارد:
 (1) HCl (2) همه درست است (3) H₂O (4) CO₂
211. در کدام یک از مالیکول های ذیل رابطه اشتراکی غیر قطبی وجود دارد:
 (1) H₂ (2) O₂ (3) N₂ (4) همه درست است
212. در کدام یک از مرکبات ذیل رابطه اشتراکی یکطرفه وجود دارد:
 (1) H₂SO₄ (2) HNO₃ (3) CH₄ (4) 1 و 2 درست است
213. رابطه هایدروجنی در مالیکول قطبی بین اتم هایدروجن و کدام یک از اتم های ذیل تشکیل می شود:
 (1) فلورین (2) کلورین (3) همه درست است (4) اکسیجن
214. در بین مالیکول های HF ، NaF ، و F₂ کدام یک دارای نقاط غلیان و ذوبان بلند تر است:
 (1) NaF (2) F₂ (3) همه مساوی اند (4) HF
215. در مرکب HNO₃ ولانس عنصر نایتروجن عبارت است از:
 (1) +5 (2) 3 (3) 2 (4) 5

فزیک

216. $50^{\circ}C$ از جنس کالوین مساویست به:
- (1) $323k$ (2) $232k$ (3) $300k$ (4) $223k$
217. $70^{\circ}C$ چند کالوین میشود:
- (1) $343K$ (2) $243K$ (3) $70K$ (4) $-70K$
218. اگر درجه حرارت صنف شما $41^{\circ}F$ باشد، این درجه به واحد سانتی گرید مساویست به:
- (1) $\frac{1}{5}$ (2) 5 (3) $\frac{5}{2}$ (4) $\frac{2}{5}$
219. درجات اعظمی و اصغری ترمومتر طبی مساویست به:
- (1) $30^{\circ}C - 43^{\circ}C$ (2) $33^{\circ}C - 43^{\circ}C$ (3) $35^{\circ}C - 42^{\circ}C$ (4) $35^{\circ}C - 40^{\circ}C$
220. در کدام درجه کالوین یخ ذوب می شود:
- (1) $-273K$ (2) $372K$ (3) $723K$ (4) $273K$
221. درجه حرارت یک ماده از $5^{\circ}C$ به $50^{\circ}C$ افزایش یافته است، تفاوت درجه های حرارت را دریابید:
- (1) $45^{\circ}C$ (2) $-45^{\circ}C$ (3) $45^{\circ}C$ (4) $-45^{\circ}C$
222. هر جسم مایع در درجه حرارت معین شروع به انجماد می کند، این درجه حرارت را بنام چه یاد می کنند:
- (1) نقطه انجماد (2) نقطه ذوب (3) تصعید (4) تراکم
223. منابع حرارت به چند نوع است:
- (1) سه نوع (2) سه نوع (3) دو نوع (4) یک نوع
224. درجه حرارت سطح آفتاب تقریباً $6000K$ است، درجه معادل آن به سانتی گرید چند است:
- (1) $572.7^{\circ}C$ (2) $5727^{\circ}C$ (3) $5727^{\circ}C$ (4) $5727^{\circ}C$
225. صفر درجه سانتی گرید به کدام درجه فارنهایت مطابقت می کند:
- (1) $32^{\circ}F$ (2) $212^{\circ}F$ (3) $212^{\circ}F$ (4) $273^{\circ}F$
226. جیمز ژول نشان داد که یکی از پدیده های ذیل سبب تولید حرارت می شود:
- (1) انرژی میخانیکی (2) انرژی پوتانشیل (3) انرژی حرکی (4) قوه
227. حرارت نوعی از:
- (1) توان است (2) انرژی است (3) کار است (4) قوه است
228. درجه حرارت توسط کدام یکی از آلات ذیل اندازه گیری می شود:
- (1) سفیرومتر (2) میکرومتر (3) ترمومتر (4) امپیرمتر
229. حرارت آفتاب توسط کدام عملیه ذیل به زمین میرسد:
- (1) کانویکشن (2) تشعشع (3) هدایت (4) کار میخانیکی
230. $15^{\circ}C$ معادل چند کالوین است:
- (1) $15K$ (2) $288K$ (3) $388K$ (4) $258K$

231. درجه حرارت بدن یک شخص سالم $37^{\circ}C$ است، این درجه به فارنهایت مساوی است به:

- (1) $98.6^{\circ}F$ (2) $98.6^{\circ}F$ (3) $98.6^{\circ}F$ (4) $98.6^{\circ}F$

232. فشار یک گاز در $7^{\circ}C$ مساوی به $760mm - Hg$ است، فشار گاز را در $27^{\circ}C$ در صورتی دریابید که حجم آن ثابت باشد:

- (1) $418.3mm - Hg$ (2) $760mm - Hg$ (3) $814.3mm - Hg$ (4) $841.3mm - Hg$

233. ضریب انبساط حجمی (γ) مساویست به:

- (1) $\gamma = 3\alpha$ (2) $\gamma = \frac{2}{3}\beta$ (3) $\gamma = \frac{3}{2}\beta$ (4) 1 و 3 درستند

234. حرارت مخصوصه اجسام توسط کدام رابطه ذیل محاسبه میشود:

- (1) $C = Qm(t_2 - t_1)$ (2) $C = \frac{m(t_2 - t_1)}{Q}$ (3) $C = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$ (4) $Q = m(t_2 - t_1)$

235. در یک کالوری متر $750gr$ آب موجود است و درجه حرارت آن از $10^{\circ}C$ به $35^{\circ}C$ بلند میشود، در

صورتیکه ظرفیت حرارتی آن $25 \frac{cal}{grad}$ باشد، حرارتی را که کالوری متر اخذ میکند، عبارت است از:

- (1) $19375cal$ (2) $19473cal$ (3) $19370cal$ (4) $19381cal$

236. در کدام درجه کالوین، آب به غلیان می آید:

- (1) $370K$ (2) $373K$ (3) $273K$ (4) $173K$

237. انتقال حرارت در مایعات و گازات توسط کدام یکی از طریقه های ذیل صورت می گیرد:

- (1) جریان (2) تشعشع
(3) هدایت (4) کار میخانیکی

238. مقدار حرارتی که برای تبدیل یک جسم از یک حالت به حالت دیگر به آن داده می شود ویا از آن گرفته میشود، بنام چه یاد می شود:

- (1) حرارت مخفی یا Latent Heat
(2) حرارت معیاری
(3) حرارت مطلقه
(4) حرارت تبخیر

239. صفر کالوین معادل به چند درجه سانتی گرید است:

- (1) $273^{\circ}C$ (2) $-273^{\circ}C$ (3) $373^{\circ}C$ (4) $-373^{\circ}C$

240. عملیه تبدیل جامد به مایع را:

- (1) ذوب گویند (2) انجماد گویند (3) تبخیر گویند (4) تصعید گویند

241. عملیه تبدیل مایع به بخار را:

- (1) میعان گویند (2) تبخیر گویند (3) تصعید گویند (4) ذوب گویند

242. عملیه تبدیل بخار به مایع را:

- (1) تصعید گویند (2) انجماد گویند (3) تبخیر گویند (4) میعان گویند



243. هرگاه 300 gr آب 40°C را با 200 gr آب جوش مخلوط کنیم، درجه حرارت تعادل را دریابید:

- (1) 64°C (2) 56.38°C (3) 67°C (4) 50°C

244. عملیه تبدیل جامد به بخار را:

- (1) انجماد گویند (2) ذوب گویند (3) تصعید گویند (4) میعان گویند

245. درجه حرارت بدن یک شخص سالم 98.6°F است، درجه حرارت بدن آن به سانتی گرید عبارت است از:

- (1) 50°C (2) -37°C (3) 73°C (4) 37°C

246. در انبساط طولی از کدام رابطه ذیل طول بعدی دریافت میشود:

$$(1) V = V_0(1 + \gamma\Delta t) \quad (2) V = V_0(1 + \Delta t) \quad (3) A = A_0(1 + \beta\Delta t) \quad (4) L = L_0(1 + \alpha\Delta t)$$

247. در انبساط حجمی از کدام رابطه ذیل حجم بعدی دریافت میشود:

$$(1) V = V_0(1 + \gamma\Delta t) \quad (2) A = A_0(\beta\Delta t + 1) \quad (3) L = L_0(1 + d\Delta t) \quad (4) V = V_0(1 + \beta\Delta t)$$

248. 45 درجه سانتی گراد از جنس درجه فارنهایت مساوی است به:

- (1) 113°F (2) -113°F (3) 100°F (4) -100°F

249. 127°C از جنس کالوین مساویست به:

- (1) 500K (2) -500K (3) 400K (4) -400K

250. 303K از جنس درجه فارنهایت مساویست به:

- (1) 68°F (2) 86°F (3) 80°F (4) 70°F

251. اگر برای گرم کردن یک جسم از 15°C به 70°C به مقدار 1200Kcal حرارت ضرورت باشد، ظرفیت

حرارتی آن مساویست به:

$$(1) A = 21.8 \frac{\text{Kcal}}{\text{C}^\circ} \quad (2) A = 15.8 \frac{\text{Kcal}}{\text{C}^\circ} \quad (3) A = \frac{11}{240} \frac{\text{Kcal}}{\text{C}^\circ} \quad (4) A = 218 \frac{\text{Kcal}}{\text{C}^\circ}$$

252. ظرفیت حرارتی جسمی که کتله آن 500 gr و حرارت مخصوصه آن $0.2 \frac{\text{cal}}{\text{gr} \cdot \text{C}^\circ}$ باشد، مساویست به:

$$(1) A = 100 \frac{\text{Kcal}}{\text{C}^\circ} \quad (2) A = 100 \frac{\text{cal}}{\text{C}^\circ} \quad (3) A = 21.8 \frac{\text{Kcal}}{\text{C}^\circ} \quad (4) A = 21.8 \frac{\text{cal}}{\text{C}^\circ}$$

253. درجه حرارت یک ماده از 45°C به 25°C کاهش یافته است. تفاوت درجه های حرارت را به کالوین دریابید:

- (1) 20K (2) 45K (3) -20K (4) -45K

254. 600 gr گرام آب 10°C را در سطح بحر چه مقدار حرارت دهیم تا به آب جوش تبدیل گردد:

$$(1) Q = 54\text{Kcal} \quad (2) Q = 50\text{Kcal} \quad (3) Q = 54000\text{cal} \quad (4) 1 و 3 درستند$$

