

# गुरुकुल, तारानगर

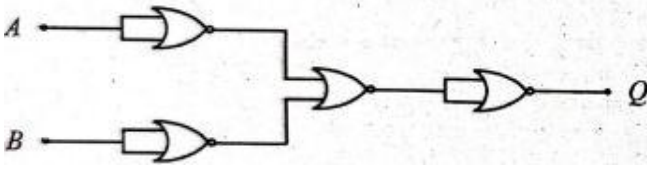
## Lab Assistant – Answer Key

### Science IInd पेपर – 29 जून 2022

1. एक आवर्ती गति निम्न समीकरण से प्रदर्शित की जाती है,  $x = 0.1 \sin(200t + 0.1)$ । दोलन की आवृत्ति है:

उत्तर—  $\frac{100}{\pi}$  हर्ट्ज

2. निम्न चित्र में प्रदर्शित किस तर्क द्वार की भांति कार्य करता है?



उत्तर— NAND

3. एक बंद आरगन पाइप व एक खुले आरगन पाइप को समान मूल आवृत्ति पर द्यून किया जाता है। उनकी लम्बाइयों का अनुपात है:

उत्तर— 1:2

4. बोर के द्वितीय अभिग्रहित की व्याख्या निम्न में से किस सिद्धांत के द्वारा दी जा सकती है?

उत्तर— कोणीय संवेग संरक्षण सिद्धांत

5. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में यदि स्लिटों के बीच की दूरी आधी कर दी जाए और स्लिटों के तल एवं स्क्रीन के बीच की दूरी दोगुनी कर दी जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जायेगी—

उत्तर— चार गुनी

6. यदि स्रोत का तापमान बढ़ा दिया जाए, तो कार्नो इंजन की दक्षता—

उत्तर— बढ़ेगी

7. यदि  $V, A$  और  $X$  क्रमशः किसी सरल आवर्त गति करने वाले कण के वेग, त्वरण व विस्थापन हैं, तो माध्य की स्थिति पर

उत्तर—  $V$  अधिकतम और  $X$  व  $A$  शून्य हैं।

8. गाउस नियम से संबंधित कौन सा कथन सत्य नहीं है?

उत्तर— गतिशीलता या स्थिर अवस्था पर निर्भर करता है।

9. बल आघूर्ण का SI मात्रक है:

उत्तर—न्यूटन मीटर

10. ध्वनि के स्रोत को किस गति से चलना चाहिए जिससे किसी प्रेक्षक की आभासी आवृत्ति प्राकृतिक आवृत्ति की आधी के समान प्रतीत हो?

उत्तर— $v$

11. हाइड्रोजन परमाणु के बोर परमाणवीय मॉडल के अनुसार मुख्य क्वांटम संख्या ( $n$ ) व कक्षा की त्रिज्या ' $r$ ' में संबंध होता है—

उत्तर— $r \propto n^2$

12. कार्नो इंजन की दक्षता निर्भर करती है?

उत्तर— स्रोत व सिंक के ताप पर

13. ' $R$ ' त्रिज्या व ' $M$ ' द्रव्यमान की एक समरूप वृत्ताकार डिस्क का उसके किनारे से गुजरने वाली और उसके तल के लम्बवत् अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण है:

उत्तर—  $\frac{3}{2}MR^2$

14. द्रव्यमान क्षति ( $\Delta m$ ) व बंधन ऊर्जा ( $B.E.$ ) में संबंध है:

उत्तर— $B.E. = \Delta mc^2$

15. कौन सी परिघटना प्रकाश तरंगों के अनुप्रस्थ होने की पुष्टि करती है?

उत्तर— ध्रुवण

16. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के कैल्विन प्लांक कथन के अनुसार निम्न में से कौन सा कथन सही है?

उत्तर— ऊष्मा इंजन की दक्षता 1 के बराबर होती है।

17. ट्रांजिस्टर में दो धारा लाभ  $\alpha$  व  $\beta$  के बीच सही संबंध है:

उत्तर— $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

18. सौर मंडल में ग्रहों की गति किसके संरक्षण का एक उदाहरण है?

उत्तर—कोणीय संवेग

19. यदि किसी स्थान पर दो तरंगों के आयाम का अनुपात 1:2 हो तो अध्यारोपण सिद्धांत से अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात होगा:

उत्तर— 9:1

20. यदि हाइड्रोजन परमाणु के प्रथम कक्ष में स्थित इलेक्ट्रॉन  $12.1 \text{ eV}$  ऊर्जा अवशोषित करता है, तो यह ..... कक्ष में उत्तेजित हो जाता है।

उत्तर— तीसरे

21. एक सरल आवर्ती दोलक का आयाम  $A$  व आवर्त काल  $T$  है।  $x = A$  से  $x = \frac{A}{2}$  तक गमन करने के लिए इसके लिये आवश्यक समय है—

उत्तर—  $\frac{T}{6}$

22. भूजा ' $a$ ' वाले एक घन से विद्युत अभिवाह  $\phi$  हैं। इसका मान क्या होगा यदि घन की भुजा का मान ' $2a$ ' कर दिया जाए और परिवर्द्ध आवेश को आधा कर दिया जाए?

उत्तर—  $\frac{\phi}{2}$

23. अग्रदिशिक बायस में  $P - n$  संधि डाइड में ह्रासी क्षेत्र (*depletion layer*) की चौड़ाई

उत्तर— वोल्टता में वृद्धि के साथ घटती है।

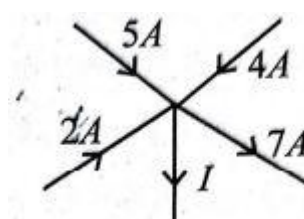
24.  $4Q, q$  व  $Q$  आवेश  $x$  अक्ष पर क्रमशः  $x = 0$ ,  $x = \frac{l}{2}$  और  $x = l$  बिन्दुओं पर स्थित हैं। ' $q$ ' का वह मान जिसके लिये आवेश  $Q$  पर कार्यरत बल शून्य है, होगा—

उत्तर— $Q$

25. हाइड्रोजन परमाणु की बामर श्रेणी में सबसे लंबी तरंगदैर्घ्य के लिए प्रतिबंध (शर्त) है;

उत्तर—  $n_i = 5, n_f = 2$

26. दिए गए परिपथ में धारा ( $I$ ) का मान है:

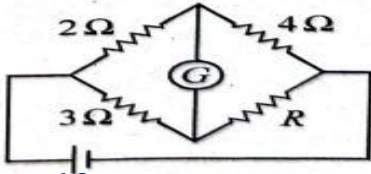


उत्तर— 4 A

27. एक खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता 10 है और उसके अभिनेत्रक लेंस की फोकल दूरी 20 सेमी है। इसके अभिदृश्यक लेंस की फोकल दूरी होगी:

उत्तर— 200 सेमी

28. निम्न परिपथ में यदि गैल्वेनोमीटर में विक्षेप शून्य हो तो प्रतिरोध ( $R$ ) का मान होगा:



उत्तर—  $6\Omega$

29. दो आवेशों के मध्य बल का मान 200 न्यूटन है। यदि आवेशों के बीच की दूरी को दोगुना कर दिया जाए तो बल का मान होगा—

उत्तर— 50N

30. नाभिकीय रिएक्टर में निम्न में से कौन सा अवमंदक की तरह प्रयुक्त होता है?

उत्तर— भारी जल

31. कुकुरमुत्ता/खुम्भ, कवकों के किस वर्ग में पाये जाते हैं?

उत्तर— बेसिडियोमाइसिटीज

32. निम्नलिखित में से कौन सा एक विषमबीजाणु टेरेडोफाइट है?

उत्तर— सिलेजिनेला

33. श्वसन में ग्लूकोज का पाइरुविक अम्ल में विघटन कहलाता है:

उत्तर— ग्लाइकोलाइसिस

34. निम्नलिखित में से कौन सा बृहत पोषक नहीं है?

उत्तर— लौह(आयरन)

35. जैवविविधता शब्द को प्रतिपादित किया है:

उत्तर— रोजेन

36. कवकों की कोशिका भित्ति किस से निर्मित होती है?

उत्तर— काइटिन

37. द्विनिषेचन एवं त्रिसंलयन किस पादप वर्ग की विशेषता है?

उत्तर— आवृतबीजी

38. क्यूटिकल किस में नहीं पायी जाती है?

उत्तर— मूल

39. अनाज के बीजों में पाया जाने वाला ढालाकार बीजपत्र कहलाता है:

उत्तर— स्कुटेलम

40. पुष्प का सबसे बाहरी चक्र है:

उत्तर— बाह्य दल पुंज

41. निम्नलिखित में से कौन सा मूलतः द्विबीजपत्री पादपों में पाया जाता है?

उत्तर— मूसला मूल तंत्र

42. निम्नलिखित में से कौन सा मूल रूपांतरण, श्वसन में सहायक है?

उत्तर— न्यूमटोफोर

43. जब एक अणु, दुसरे अणुओं से स्वतंत्र गति करते हुए, झिल्लिका को पार करता है, उस विधि को ..... कहते हैं।

उत्तर— यूनिपोर्ट

44. वह मेरिस्टेम (विभाज्योत्क) जो स्थायी उत्तकों के बीच होता है, उसे ..... मेरिस्टेम कहते हैं।

उत्तर— अंतर्वशी

45. बीजावरण की भीतरी सतह को क्या कहते हैं?

उत्तर— टेगमेन

46. कार्डेटा तथा नॉन-कार्डेटा के बीच की योजक कड़ी है

उत्तर— बेलेनोग्लोसस

47. रोग जिसमें सोडियम व पोटेशियम का संतुलन बिगड़ जाता है तथा यह एल्डोस्टेरॉन की अधिकता से उत्पन्न होता है

उत्तर— कॉन्स रोग

48. निम्नलिखित वाक्य पेशी के लिए हैं।

- (1) हल्के बैंडों में एक्टिन होता है
- (2) हल्के बैंड को विषम दैशिक बैंड कहा जाता है
- (3) गहरे बैंडों में मायोसिन होता है
- (4) एक्टिन तंतु मोटे तंतु होते हैं।

इनमें कौन से वाक्य पेशी या वाक्यों का संयोजन के गुणों को दर्शाते हैं?

उत्तर— (1) एवं (3)

49. मोटे तंतुओं का केंद्रीय भाग जो पतले तंतुओं से अतिच्छादित नहीं होता, कहलाता है

उत्तर— 'H' क्षेत्र

50. बोमन संपुट के आंतरिक स्तर में विशेष प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती हैं, जिन्हें कहते हैं।

उत्तर— पोडोसाइट्स

51. हथौड़े के आकार की कर्ण अस्थिका है

उत्तर— मैलियस

52. हृदय से अशुद्ध रुधिर को किसके द्वारा दायाँ आलिन्द में लाया जाता है?

उत्तर— कॉरोनरी शिरा तथा कॉरोनरी साइनस

53. सिद्धांत जिसमें जीन कोश (कुल जीव संख्या में जीन्स व उनके युग्म विकल्पी) एक जनसंख्या में सुस्थिर होती है, दिया गया था।

उत्तर— हार्डी वेनबर्ग द्वारा

54. प्राकृतिक चरण सिद्धांत किसने प्रतिपादित किया है?

उत्तर— चार्ल्स डार्विन

55. निम्न में से कौन सा नदियों में नहीं पाया जाता है?

उत्तर— इकाइनोडर्मेट्स

56. वह स्थान जहाँ सामान्य आँख में सबसे अच्छा प्रतिबिम्ब बनता है एवं जिसमें संवेदी कोशिकाएँ विशेषकर शंकु कोशिकाएँ सर्वाधिक संख्या में पाई जाती हैं। यह कहलाता है

उत्तर— पीत बिन्दु

57. यकृत में निवाहिका त्रिक बना होता है

उत्तर— यकृत धमनी, यकृत निवाहिका शिरा एवं पित्त वाहिनी की शाखाओं से

58. अलवणीय जल में पाए जाने वाली खाने योग्य मछलियों के उदाहरण हैं

उत्तर— (1) एवं (2)

59. पायरिमिडिन जो न्यूक्लिक अम्लों में मिलते हैं, वे हैं

उत्तर— साइटोसिन, यूरेसिल व थाइमीन

60. शुक्राणुप्रसू रूपांतरित होकर स्पर्म बनाते हैं, इस प्रक्रिया को कहते हैं।

उत्तर— स्पर्मिओजेनेसिस

61. एक विलयन के  $pH$  का मान 3 से बढ़कर 6 हो जाता है। इसके  $[H^+]$  आयन की सान्द्रता होगी—

उत्तर— 1000 गुना घट जायेगी

62. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा जोड़ा सही है?

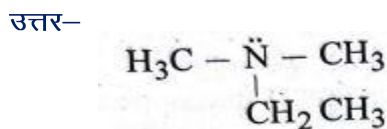
- (1) जब ताप बढ़ता है पृष्ठ तनाव कम होता है।
- (2) जब ताप घटता है पृष्ठ तनाव घटता है।
- (3) क्रांतिक ताप पर पृष्ठ तनाव अधिकतम होता है।
- (4) क्रांतिक ताप पर पृष्ठ तनाव खत्म हो जाता है।

उत्तर— (4) और (1)

63. निम्नलिखित अभिक्रिया का उत्पाद अनुमानित करें—



64. निम्नलिखित में कौन सा यौगिक तृतीयक अमीन है?



65. निम्न में से कौन सा बफर विलयन के रूप में कार्य नहीं करता है?

उत्तर—HCl और  $NH_4Cl$

66. निम्नलिखित में कौन सा ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित नहीं करता है?

उत्तर—1-हेक्सिन

67. निम्न में लुइस अम्ल से नहीं है?

उत्तर— $NCl_3$

68. आयनिक ठोस के लिये, कौन सी समन्वयन संख्या संभव नहीं है?

उत्तर—5

69. क्षारीय मृदा धातुओं के सल्फेटों की जल में विलेयता का सही क्रम है?

उत्तर— $Be > Mg > Ca > Sr > Ba$

70. द्रव का वाष्प दाब निर्भर करता है—

उत्तर—ताप पर लेकिन आयतन पर नहीं

71. यदि  $T$  साबुन के विलयन का पृष्ठ तनाव है तो साबुन के बुलबुले का व्यास  $D$  से  $2D$  करने में किए गए कार्य की गणना करें।

उत्तर— $6\pi D^2 T$

72. निम्न में से कौन सा यौगिक, अकार्बनिक बेन्जीन कहलाता है?

उत्तर—बोराजीन

73. इनमें से  $S-S$  बंध नहीं है—

उत्तर— $S_2O_7^{2-}$  में

74. ग्लास घुलनशील है—

उत्तर—HF में

75. वे कक्षक जिनमें त्रिज्य नोड्स की समान संख्या है, वह हैं—

उत्तर— $2s, 2p$

76. एक जलीय विलयन में  $H^+$  आयन की सान्द्रता  $2 \times 10^{-4} M$  है। इस विलयन की  $pH$  का मान है—

उत्तर—3.7

77. जैसे जैसे हम नाभिक से दूर जाते हैं, तो कक्षा की ऊर्जा —

उत्तर—बढ़ती है।

78. निम्नलिखित गैसों में से किसकी विसरण की दर सबसे अधिक है?

उत्तर— $NH_3$

79. निम्नलिखित में से कौन सा तथ्य 'मेसो' समावयवी को व्यक्त करता है?

उत्तर—ये एकल यौगिक होते हैं।

80. प्रारंभ में एक आदर्श गैस  $300 K$  पर गर्म किया जाता है जिससे उसका अंतिम तापमान  $600 K$  और अंतिम आयतन प्रारंभिक आयतन का दुगुना हो जाता है। अंतिम दाब प्रारंभिक दाब का / के ..... है।

उत्तर—समान

81. निम्न में से कौन सा समतलीय है?

उत्तर— $XeF_4$

82.  $MgO$  में होती है—

उत्तर— $NaCl$  प्रकार की संरचना

83. नाइट्रोजन और हाइड्रोजन से अमोनिया के निर्माण में ऊष्मा निकलती है। ताप का बढ़ना—

उत्तर—साम्य स्थिरांक के मान को कम करता है

84. परस्पर क्रिया न करने वाली गैसों के मिश्रण का कुल दाब, उसकी गैसों के आंशिक दाबों के बराबर होता है। यह नियम है—

उत्तर—डाल्टन का नियम

85. अभिक्रिया  $N_1A + N_2B \rightleftharpoons m_1C + m_2D$  के लिए  $\Delta x = (m_1 + m_2) - (n_1 + n_2)$

उत्तर—(मोल प्रति लिटर) $\Delta x$

86. सरलतम एल्केन ज्ञात करें—

उत्तर—मिथेन

87.  $AgCl$  में निम्न में से कौन सी प्रकार की त्रुटियाँ पाई जाती हैं?

उत्तर—फ्रेन्कल त्रुटि जिसमें धनायन हो।

88. बॉयल का नियम इस रूप में व्यक्त किया जा सकता है—

उत्तर— $\left(\frac{dp}{dv}\right)_T = -K/V^2$

89. यदि  $p^0$  और  $p$  क्रमशः विलायक और उसके विलयन के वाष्प दाब हैं और  $N_1$  और  $N_2$  क्रमशः विलायक और विलेय के मोलप्रभाज हैं, तब

उत्तर— $P = p^0 N_1$

90. एक आदर्श गैस के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

उत्तर— $\left(\frac{dH}{dT}\right)_p$  शून्य है

91. लोहे की बनी वस्तु पर जंग लगना कहलाता है—

उत्तर—संक्षारण और यह एक रासायनिक परिवर्तन है।

92. निम्न में से कौन सा पदार्थ नाभिकीय ऊर्जा प्राप्त करने हेतु ईंधन की तरह प्रयुक्त होता है?

उत्तर—यूरेनियम

93. पॉन्स व मेडयूला किसके भाग हैं?

उत्तर—मस्तिष्क

94. मानव नेत्र में किस प्रकार का लेंस पाया जाता है?

उत्तर—उत्तल

95. नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों में विद्युत उत्पन्न करने के लिए किस समस्थानिक का उपयोग किया जाता है?

उत्तर—यूरेनियम 235

96. नीचे दिए गई सूची में ग्रंथियों द्वारा स्त्रावित पदार्थों के नाम दिए गए हैं।

इन्सुलिन, ग्लूकागॉन, थूक, कैल्सिटोनिन, कानमोम, दूध, पसीना

उपरोक्त में कितने बहिःस्त्रावी ग्रंथि से स्त्रावित पदार्थ हैं?

उत्तर—4

97. निम्न में से कौन आहार श्रृंखला का निर्माण करते हैं?

उत्तर—घास → बकरी → मानव

98. प्रकाशिक तन्तु निम्न सिद्धांत पर कार्य करता है:

उत्तर—पूर्ण आंतरिक परावर्तन

99. वह कौन सी अंतःस्त्रावी ग्रंथि है जो  $H$  —के आकार की होती है तथा ग्रीवा के समीप उपस्थित होती है।

उत्तर—थाइरॉइड ग्रंथि

100. निम्नलिखित में से कौन सा ऑक्सीजन, फ्लोरीन तथा नाइट्रोजन तत्वों की परमाणु त्रिज्याओं का सही क्रम है?

उत्तर— $F < O < N$