प्रत्यावर्ती धारा
Alternating Current

1. एक प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान 6 ऐम्पियर है तो धारा का वर्ग माध्य मूल मान होगा

(A) $3\ A$ (B) $3\sqrt{3}\ A$

(C) $3\sqrt{2}\ A$ (D) $2\sqrt{3}\ A$

2. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल का मान होता है

(A) शिखर मान का दोगुना

(B) शिखर मान का आधा

(C) शिखर मान का $\frac{1}{\sqrt{2}}$ गुना

(D) शिखर मान के बराबर

3. एक परिवर्ती धारा $i = i_1 \cos\omega t + i_2 \sin\omega t$ के लिये वर्ग माध्य मूल धारा होगी

(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1 + i_2)$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_i + i_2)^2$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$ (D) $\frac{1}{2}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$

4. भारतवर्ष में प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति होती है

(A) 30 *Hz* (B) 50 *Hz*

(C) 60 *Hz* (D) 120 *Hz*

5. *f* आवृत्ति के लिये ac परिपथ में किसी यंत्र के सिरों के मध्य का विभवान्तर *V* तथा धारा *I* क्रमशः $V = 5\cos\omega t$ *volts* और $I = 2\sin\omega t$ ऐम्पियर है (यहाँ $\omega = 2\pi f$) तो यंत्र में शक्ति का अपव्यय होता है

(A) शून्य (B) 10 *W*

(C) 5 *W* (D) 2.5 *W*

6. प्रत्यावर्ती (ac) मुख्य 220 *volts* का शिखर मान होगा

(A) 155.6 *volts* (B) 220.0 *volts*

(C) 311.0 *volts* (D) 440 *volts*

7. किसी प्रत्यावर्ती वोल्टता को $E = 20\sin 300t$ से निरूपित किया जाता है। एक चक्र में वोल्टता का औसत मान होगा

(A) शून्य (B) 10 *volt*

(C) $20\sqrt{2}$ *volt* (D) $\frac{20}{\sqrt{2}}$ *volt*

8. ac परिपथ में *V* तथा *I* के मान निम्न हैं

V = 100 sin (100 *t*) *volts* एवं $I = \sin\left(100t + \frac{\pi}{3}\right) mA$

परिपथ में शक्ति-क्षय होता है

(A) 10^4 *watt* (B) 10 *watt*

(C) 2.5 *watt* (D) 5 *watt*

9. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में $V = 15\sin\omega t$ एवं $I = 20\cos\omega t$ है तब परिपथ में व्यय औसत शक्ति है

(A) 300 वाट (B) 150 वाट

(C) 75 वाट (D) शून्य

10. दिष्ट धारा के लिये प्रयुक्त अमीटर के द्वारा प्रत्यावर्ती धारा नहीं नाप सकते हैं, क्योंकि

(A) प्रत्यावर्ती धारा, dc अमीटर से प्रवाहित नहीं हो सकती है

(B) पूर्ण चक्र के लिये इसका माध्य मान शून्य होता है

(C) प्रत्यावर्ती धारा काल्पनिक है

(D) प्रत्यावर्ती धारा अपनी दिशा बदलती है

11. आवासीय प्रत्यावर्ती धारा की वोल्टता 220 *volt* होती है। यह वोल्टता क्या निरुपित करती है

(A) माध्य वोल्टता

(B) शिखर वोल्टता

(C) वर्ग-माध्य वोल्टता

(D) वर्ग माध्य मूल वोल्टता

12. दिष्ट धारा के लिये किसी कुण्डली का प्रतिरोध 5 *ohms* है। प्रत्यावर्ती धारा के लिये प्रतिरोध

(A) समान होगा (B) बढ़ जायेगा

(C) कम हो जायेगा (D) शून्य होगा

13. एक विद्युत लैम्प 220 *V*, 50 *Hz* के स्त्रोत से जोड़ा गया तब वोल्टेज का शिखर मान होगा

(A) 210 V (B) 211 *V*

(C) 311 V (D) 320 *V*

14. यदि तात्कालिक धारा का मान $i = 4\cos(\omega t + \phi)$ ऐम्पियर है, तो धारा का वर्ग माध्य मूल होगा

(A) 4 ऐम्पियर (B) $2\sqrt{2}$ ऐम्पियर

(C) $4\sqrt{2}$ ऐम्पियर (D) शून्य ऐम्पियर

15. प्रत्यावर्ती वि. वा. बल का शिखर मान सूत्र $E = E_0\cos\omega t$ से प्रदर्शित किया गया है तथा इसका मान 10 *volts* व आवृत्ति 50 *Hz* है। समय $t = \frac{1}{600} sec$ सैकण्ड पर वि. वा. बल का तात्क्षणिक मान होगा

(A) 10 *V* (B) $5\sqrt{3}\ V$

(C) 5 *V* (D) 1 *V*

16. किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान 423 *volts* है तो उसका प्रभावी विभवान्तर होगा

(A) 400 *volts* (B) 323 *volts*

(C) 300 *volts* (D) 340 *volts*

17. प्रत्यावर्ती परिपथ में धारा परिवर्तक (Rheostat) की अपेक्षा चोक कुण्डली का महत्व अधिक रहता है, क्योंकि

(A) यह लगभग शून्य-शक्ति क्षय करती है

(B) यह धारा को बढ़ाता है

(C) यह शक्ति को बढ़ाता है

(D) यह विभवान्तर को बढ़ाता है

NURSING CAREER POINT

18. किसी परिपथ में धारा शक्तिविहीन होती है, यदि
(A) प्रेरकत्व शून्य रहता है
(B) प्रतिरोध शून्य रहता है
(C) धारा प्रत्यावर्ती होती है
(D) प्रतिरोध एवं प्रेरकत्व दोनों शून्य रहते हैं

19. चोक कुण्डली का कार्य सिद्धांत है
(A) क्षणिक धारा (B) स्व-प्रेरण
(C) अन्योन्य प्रेरण (D) वाट रहित धारा

20. एक प्रत्यावर्ती वि. वा. बल किसी शुद्ध धारितीय परिपथ में लगाते हैं। वि. वा. बल और परिपथ में बहने वाली धारा में कलान्तर होगा

अथवा

किसी ac परिपथ में यदि केवल संधारित्र लगा हो, तब
(A) धारा वि. वा. बल से $\pi/2$ पीछे होती है
(B) धारा वि. वा. बल से $\pi/2$ आगे होती है
(C) धारा वि. वा. बल से π पीछे होती है
(D) धारा वि. वा. बल से π आगे होती है

21. चोक कुण्डली का होता है
(A) उच्च प्रेरकत्व और निम्न प्रतिरोध
(B) निम्न प्रेरकत्व और उच्च प्रतिरोध
(C) उच्च प्रेरकत्व और उच्च प्रतिरोध
(D) निम्न प्रेरकत्व और निम्न प्रतिरोध

22. चोक कुण्डली का उपयोग किसके नियंत्रण में किया जाता है
(A) प्रत्यावर्ती धारा
(B) दिष्ट धारा
(C) ac तथा dc दोनों के लिये
(D) ac तथा dc दोनों के लिये नहीं

23. ट्रान्सफॉर्मर का उपयोग होता है
(A) सही दिष्ट विभव प्राप्त करने के लिए
(B) दिष्ट धारा को प्रत्यावर्ती धारा में बदलने के लिए
(C) सही प्रत्यावर्ती विभव प्राप्त करने के लिए
(D) प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदलने के लिए

24. निम्न में से किसकी रचना विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के आधार पर की जाती है
(A) धारामापी (B) विद्युत मोटर
(C) जनरेटर (D) वोल्टमीटर

25. अपचायी ट्रान्सफॉर्मर में क्या बढ़ता है
(A) वोल्टेज (B) धारा
(C) शक्ति (D) धारा घनत्व

26. ट्रान्सफॉर्मर आधारित है
(A) अन्योन्य प्रेरण के सिद्धांत पर
(B) स्वप्रेरण के सिद्धांत पर
(C) ऐम्पियर के नियम पर
(D) लेन्ज के नियम पर

27. डायनेमो वह यंत्र है, जो परिवर्तित करता है
(A) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
(B) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
(C) रासायनिक ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
(D) यांत्रिक ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में

28. विद्युत-पंखा निम्न पर आधारित है
(A) विद्युत मोटर
(B) विद्युत डायनेमो
(C) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. डायनेमो का कार्य सिद्धांत है
(A) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
(B) ऊर्जा को विद्युत में परिवर्तित करना
(C) धारा का चुम्बकीय प्रभाव
(D) धारा का ऊष्मीय प्रभाव

30. डायनेमो की क्रोड पटलित इसलिये होती है ताकि
(A) चुम्बकीय क्षेत्र बढ़ जाए
(B) क्रोड की चुम्बकीय संतृप्ति का स्तर बढ़ जाए
(C) क्रोड में अवशिष्ट चुम्बकत्व घट जाए
(D) क्रोड में भँवर धाराओं के कारण ऊर्जा ह्रास कम हो जाए

NURSING CAREER POINT

PHYSICS

प्रत्यावर्ती धारा
Alternating Current

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	C	C	B	A	C	A	C	D	B	D	B	C	B	B
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
C	A	B	B	B	A	A	C	C	B	A	B	A	A	D

विद्युत धारा
Current Electricity

1. एक चालक में 4.8 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। चालक में से प्रति सैकण्ड प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी
(A) 3×10^{19} (B) 7.68×10^{21}
(C) 7.68×10^{20} (D) 3×10^{20}

2. एक कार्बन प्रतिरोध का मान क्या होगा। जिस पर भूरे, काले एवं भूरे रंग की पट्टियाँ बनी हुईं हैं
(A) 100 Ω (B) 1000 Ω
(C) 10 Ω (D) 1 Ω

3. यदि किसी तार की लम्बाई दुगनी कर दी जाये तथा इसका अनुप्रस्थ काट भी दुगना कर दिया जाये तो उसका प्रतिरोध
(A) आधा हो जायेगा
(B) दुगना हो जायेगा
(C) वही रहेगा
(D) चार गुना हो जायेगा

4. एक R प्रतिरोध वाले तार को इसकी प्रारम्भिक लम्बाई के चार गुने तक खींचा जाता है। इसका नया प्रतिरोध होगा
(A) $4R$ (B) $64R$
(C) $R/4$ (D) $16R$

5. अन-ओह्मीय प्रतिरोध का उदाहरण है
(A) ताँबें का तार (B) कार्बन प्रतिरोध
(C) डायोड (D) टंगस्टन का तार

6. एक चालक में 4 कूलॉम आवेष दो सैकण्ड में प्रवाहित होता है, तो धारा प्रवाह का मान होगा
(A) 4 वोल्ट (B) 4 ऐम्पियर
(C) 2 ऐम्पियर (D) 2 वोल्ट

7. किसी अर्द्धचालक में किसके अनुगमन वेग के कारण धारा प्रवाह होता है
(A) मुक्त इलेक्ट्रॉनों
(B) मुक्त इलेक्ट्रॉनों एवं होल्स (Holes)
(C) धन आयन एवं ऋण आयन
(D) प्रोटॉनों के कारण

8. एक r-त्रिज्या वाले तार का प्रतिरोध R है। यदि इसे खींचकर इसकी त्रिज्या $\frac{3r}{4}$ कर दी जाये तो इसका प्रतिरोध हो जायेगा
(A) $\frac{9R}{16}$ (B) $\frac{16R}{9}$
(C) $\frac{81R}{256}$ (D) $\frac{256R}{81}$

9. एक धातु के चालक में 5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। कूलॉम के मात्रक में प्रति मिनट प्रवाहित आवेश होगा
(A) 5 (B) 12
(C) 1/12 (D) 300

10. एक विद्युत तार किसी E वि. वा. बल बाले सेल से जोड़ा गया है। पथ में एमीटर से मापने पर धारा I है। उसका प्रतिरोध R है। ओह्म के नियमानुसार
(A) $E=I^2R$ (B) $E=IR$
(C) $E=R/I$ (D) $E=I/R$

11. निम्नलिखित में से ताप बढ़ाने पर किसका प्रतिरोध घटता है
(A) ताँबा (B) टंगस्टन
(C) जर्मेनियम (D) ऐल्युमीनियम

12. एक धातु के तार का विशिष्ट प्रतिरोध 64×10^{-6} ओह्म-सेमी, लम्बाई 198 सेमी और प्रतिरोध का मान 7 ओह्म है, तो तार की त्रिज्या होगी
(A) 2.4 *cm* (B) 0.24 *cm*
(C) 0.024 *cm* (D) 24 *cm*

13. प्रतिरोध का विलोम होता है
(A) चालकता (B) प्रतिरोधकता
(C) वोल्टेज
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

14. एक चालक तार में 1.6 *mA* धारा प्रवाहित हो रही है। चालक से प्रति सैकण्ड प्रवाहित हो रहे इलेक्ट्रॉनों की संख्या है
(A) 10^{11} (B) 10^{16}
(C) 10^{19} (D) 10^{15}

15. यदि किसी मनुष्य की तंत्रिका (Nerves) में धारा प्रवाहित की जाये तो वह
(A) हँसने लगेगा (B) रोने लगेगा
(C) उत्तेजित हो जायेगा
(D) उसे दर्द महसूस नहीं होगा

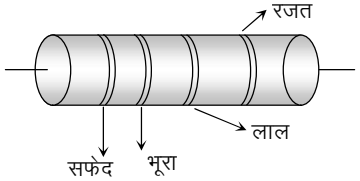
16. चालकता का बढ़ता क्रम है
(A) *Al, Ag, Cu* (B) *Al, Cu, Ag*
(C) *Cu, Al, Ag* (D) *Ag, Cu, Al*

17. एक इलेक्ट्रॉन (आवेश $=1.6\times10^{-19}$ कूलॉम) 5.1×10^{-11} मीटर त्रिज्या की कक्षा में 6.8×10^{15} चक्कर/सैकण्ड की आवृत्ति से परिभ्रमण कर रहा है। तुल्य धारा का मान है लगभग
(A) 5.1×10^{-3} ऐम्पियर (B) 6.8×10^{-3} ऐम्पियर
(C) 1.1×10^{-3} ऐम्पियर (D) 2.2×10^{-3} ऐम्पियर

18. किसी चालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों का अनुगमन वेग 'v' है जबकि इसमें प्रवाहित धारा 'i' है। यदि चालक की त्रिज्या एवं इसमें प्रवाहित धारा को दो गुना कर दिया जाये तो अनुगमन वेग हो जायेगा
(A) v (B) $\frac{v}{2}$
(C) $\frac{v}{4}$ (D) $\frac{v}{8}$

19. एक इलेक्ट्रॉन वृत्तीय लूप में 6×10^{15} चक्र/सैकण्ड की दर से चक्रण कर रहा है। लूप में उत्पन्न धारा होगी
(A) 0.96 *mA* (B) 0.96 μA
(C) 28.8 *A* (D) इनमें से कोई नहीं

20. चित्र में एक कार्बन प्रतिरोधक को विभिन्न रंगों वाली पट्टियों के साथ दिखाया गया है। इसके प्रतिरोध का मान है



(A) 2.2 $k\Omega$ (B) 3.3 $k\Omega$
(C) 5.6 $k\Omega$ (D) 9.1 $k\Omega$

21. एक R प्रतिराध के तार को दस बराबर भागों में काटकर, इन भागों को समान्तर क्रम में जोडा गया है। इस संयोजन का प्रतिरोध होगा

(A) $0.01\,R$ (B) $0.1\,R$

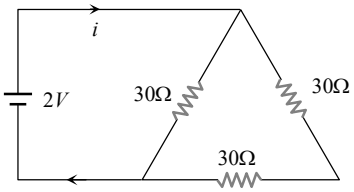
(C) $10\,R$ (D) $100\,R$

22. एक 12 ओम प्रतिरोध के तार को वृत्त के आकार में मोड़ा गया है। उसके किसी व्यास के सिरों पर प्रभावकारी प्रतिरोध है

(A) $12\,\Omega$ (B) $6\,\Omega$

(C) $3\,\Omega$ (D) $24\,\Omega$

23. संलग्न परिपथ में धारा i का मान है



(A) $\frac{1}{45}$ ऐम्पियर

(B) $\frac{1}{15}$ ऐम्पियर

(C) $\frac{1}{10}$ ऐम्पियर

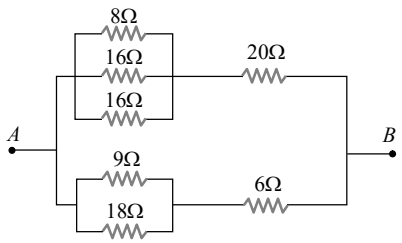
(D) $\frac{1}{5}$ ऐम्पियर

24. आठ एकसमान प्रतिरोध R उपलब्ध हैं। यदि उनमें से दो को समान्तर क्रम में जोड़कर, संयोजित युग्मों को श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाता है तो निकाय का सम्पूर्ण प्रतिरोध होगा

(A) $R/2$ (B) $2\,R$

(C) $4\,R$ (D) $8\,R$

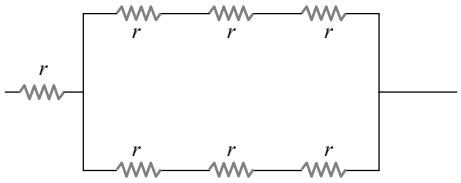
25. A और B बिन्दुओं के मध्य संलग्न चित्र में प्रतिरोध होगा



(A) 6 ओह्म (B) 8 ओह्म

(C) 16 ओह्म (D) 24 ओह्म

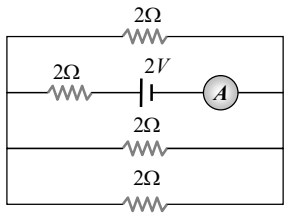
26. निम्न चित्र में जाल (Network) का परिणामी प्रतिरोध होगा



(A) $2\,r$ (B) $4\,r$

(C) $10\,r$ (D) $5r/2$

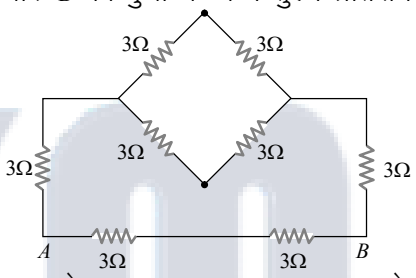
27. चित्र में अमीटर का पाठ होगा



(A) $\frac{1}{8}A$ (B) $\frac{3}{4}A$

(C) $\frac{1}{2}A$ (D) 2 A

28. A और B बिन्दुओं के मध्य तुल्य प्रतिरोध होगा



(A) 2 ओह्म (B) 18 ओह्म

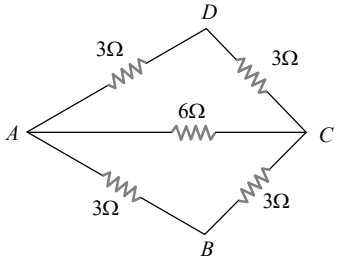
(C) 6 ओह्म (D) 3.6 ओह्म

29. घर में उपयोग में आने वाले प्रकाष बल्बों को जोड़ा जाता है

(A) श्रेणीक्रम में (B) समान्तर क्रम में

(C) मिश्रित क्रम में (D) उपरोक्त कोई नहीं

30. दी गई आकृति में A और B बिन्दु के बीच के प्रभावी प्रतिरोध का मान बताइये



(A) $5\,\Omega$ (B) $2\,\Omega$

(C) $3\,\Omega$ (D) $4\,\Omega$

NURSING CAREER PORTAL

PHYSICS

विद्युत धारा
Current Electricity

DPP-2

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	C	D	C	C	B	D	D	B	C	C	A	B	C
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
B	C	B	A	D	A	C	C	B	B	D	B	D	B	B

विद्युत धारा
Current Electricity

1. एक चालक में 4.8 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। चालक में से प्रति सैकण्ड प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी
(A) 3×10^{19} (B) 7.68×10^{21}
(C) 7.68×10^{20} (D) 3×10^{20}

2. अतिचालक पदार्थ की चालकता होती है
(A) अनन्त (B) अत्यधिक वृहद
(C) अत्यधिक निम्न (D) शून्य

3. जब किसी चालक में धारा बहती है, तो इसमें से गुजरने वाले इलेक्ट्रॉनों के अनुगमन वेग के परिमाण की कोटि होगी
(A) 10^{10} मीटर/सैकण्ड (B) 10^{-2} सेमी/सैकण्ड
(C) 10^{4} मीटर/सैकण्ड (D) 10^{-1} सेमी/सैकण्ड

4. किसी तार की प्रतिरोधकता निर्भर करती है
(A) उसकी लम्बाई पर
(B) उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल पर
(C) उसकी आकृति पर
(D) उसके पदार्थ पर

5. ताँबे में इसका प्रत्येक परमाणु एक इलेक्ट्रॉन मुक्त करता है। यदि 1 मिमी व्यास के ताँबे के तार में $1.1\,A$ की धारा बह रही है, तो इलेक्ट्रॉनों का लगभग अनुगमन वेग होगा; ताँबे का घनत्व $=9\times10^{3}\,kgm^{-3}$ एवं परमाणु भार = 63)
(A) 0.3 मिमी/सैकण्ड (B) 0.1 मिमी/सैकण्ड
(C) 0.2 मिमी/सैकण्ड (D) 0.2 मिमी/सैकण्ड

6. प्रतिरोध का विलोम होता है
(A) चालकता (B) प्रतिरोधकता
(C) वोल्टेज
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

7. निम्न कथन में से कौनसा सूत्र ठीक नहीं है
(A) 1 वोल्ट × 1 कूलॉम = 2 जूल
(B) 1 वोल्ट × 1 ऐम्पियर = 1 जूल/सैकण्ड
(C) 1 वोल्ट × 1 वॉट = 2 अश्व शक्ति
(D) वाट-घण्टा को इलेक्ट्रॉन वोल्ट के पदों में भी मापा जा सकता है

8. निम्नलिखित में से किसका ताप-गुणांक ऋणात्मक होता है
(A) C (B) Fe
(C) Mn (D) Ag

9. यदि एक ताँबे के तार को खीचकर 0.1% लम्बाई बढ़ा दी जाती है, तो इसके प्रतिरोध में प्रतिषत वृद्धि होगी
(A) 0.2 % (B) 2 %
(C) 1 % (D) 0.1 %

10. एक टंगस्टन के तन्तु का $150\,^{\circ}C$ पर प्रतिरोध $133\,\Omega$ है। यदि उसका प्रतिरोध ताप गुणांक $0.0045\,/^{\circ}C$ हो तो $500\,^{\circ}C$ पर उसका प्रतिरोध होगा
(A) $180\,\Omega$ (B) $225\,\Omega$
(C) $258\,\Omega$ (D) $317\,\Omega$

11. मैगनिन का विशिष्ट प्रतिरोध 50×10^{-8} ओह्म-मीटर है। 50 सेमी लम्बाई के मैगनिन के एक घन का प्रतिरोध होगा
(A) 10^{-6} ओह्म (B) 2.5×10^{-5} ओह्म
(C) 10^{-8} ओह्म (D) 5×10^{-4} ओह्म

12. यदि किसी तार की लम्बाई दुगनी कर दी जाये तथा इसका अनुप्रस्थ काट भी दुगना कर दिया जाये तो उसका प्रतिरोध
(A) आधा हो जायेगा (B) दुगना हो जायेगा
(C) वही रहेगा
(D) चार गुना हो जायेगा

13. एक तार की प्रतिरोधकता
(A) तार की लम्बाई के साथ बढ़ती है
(B) तार के अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्र के साथ घटती है
(C) तार की लम्बाई के साथ घटती है और उसके अनुप्रस्थ क्षेत्रफल के साथ बढ़ती है
(D) ऊपर का कोई भी कथन सत्य नहीं है

14. किसी धातु का विषिष्ट प्रतिरोध निर्भर करता है
(A) ताप पर
(B) दाब पर
(C) लम्बाई, चौड़ाई एवं मोटाई पर
(D) आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र पर

15. एक विद्युत तार किसी E वि. वा. बल बाले सेल से जोड़ा गया है। पथ में एमीटर से मापने पर धारा I है। उसका प्रतिरोध R है। ओह्म के नियमानुसार
(A) $E=I^2R$ (B) $E=IR$
(C) $E=R/I$ (D) $E=I/R$

16. एक तार का प्रतिरोध R है। इसी प्रकार की एक अन्य तार जिसका केवल व्यास दोगुना है, का प्रतिरोध होगा
(A) $2\,R$ (B) $0.25\,R$
(C) $4\,R$ (D) $0.5\,R$

17. ओह्म का नियम सत्य है
(A) धातुई चालकों के लिये कम ताप पर
(B) धातुई चालकों के लिये अधिक ताप पर
(C) विद्युत अपघट्य में से धारा प्रवाहित होने पर
(D) डायोड में से धारा बहने पर

18. वैद्युत तीव्रता E, धारा घनत्व j और विषिष्ट प्रतिरोध k के मध्य परस्पर सम्बन्ध है
(A) $E=j/k$ (B) $E=jk$
(C) $E=k/j$ (D) $k=jE$

19. वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता तथा इलेक्ट्रॉन के अनुगमन वेग में सम्बन्ध है
(A) $v_d\propto E$ (B) $v_d\propto\frac{1}{E}$
(C) $v_d=$ नियतांक (D) $v_d\propto E^2$

NURSING CAREER POINT

20. एक ताँबे के तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 1 वर्ग मिमी है तथा इसमें 1.344 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की गई है। यदि एकांक घन सेमी में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या 8.4×10^{22} है, तो अनुगमन वेग होगा

(A) $1.0\,mm/sec$ (B) $1.0\,m/sec$

(C) $0.1\,mm/sec$ (D) $0.01\,mm/sec$

21. एक चालक में 4 कूलॉम आवेश दो सैकण्ड में प्रवाहित होता है, तो धारा प्रवाह का मान होगा

(A) 4 वोल्ट (B) 4 ऐम्पियर

(C) 2 ऐम्पियर (D) 2 वोल्ट

22. किसी अर्द्धचालक में किसके अनुगमन वेग के कारण धारा प्रवाह होता है

(A) मुक्त इलेक्ट्रॉनों

(B) मुक्त इलेक्ट्रॉनों एवं होल्स (Holes)

(C) धन आयन एवं ऋण आयन

(D) प्रोटॉनों के कारण

23. एक चालक में 3.2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। चालक में से प्रति सैकण्ड प्रवाहित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

(A) 3×10^{-9} (B) 3×10^{-7}

(C) 3×10^{-5} (D) 2×10^{19}

24. $0.1\,m^2$ अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल से प्रति सैकण्ड 62.5×10^{18} इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह हो रहा है, तो धारा प्रवाह का मान होगा

(A) $1\,A$ (B) $0.1\,A$

(C) $10\,A$ (D) $0.11\,A$

25. 100 सेमी लम्बे और 2.0 मिमी व्यास के तार का प्रतिरोध $0.7\,\Omega$ है, तो तार के पदार्थ की प्रतिरोधकता होगा

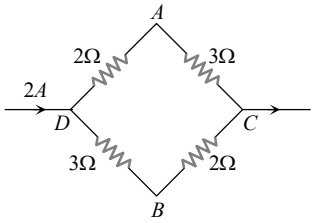
(A) 4.4×10^{-6} ओह्म × मी

(B) 2.2×10^{-6} ओह्म × मी

(C) 1.1×10^{-6} ओह्म × मी

(D) 0.22×10^{-6} ओह्म × मी

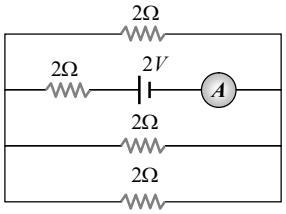
26. चित्र में दर्शाये परिपथ में 2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है, तो विभवान्तर $(V_A - V_B)$ का मान होगा



(A) $+2\,V$ (B) $+1\,V$

(C) $-1\,V$ (D) $-2\,V$

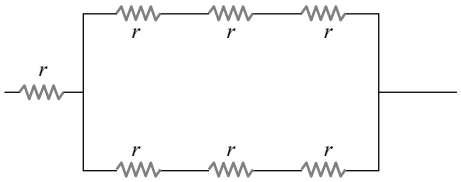
27. चित्र में अमीटर का पाठ होगा



(A) $\frac{1}{8}A$ (B) $\frac{3}{4}A$

(C) $\frac{1}{2}A$ (D) 2 A

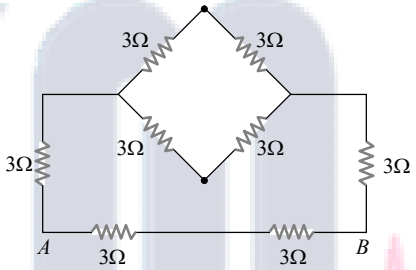
28. निम्न चित्र में जाल (Network) का परिणामी प्रतिरोध होगा



(A) $2r$ (B) $4r$

(C) $10r$ (D) $5r/2$

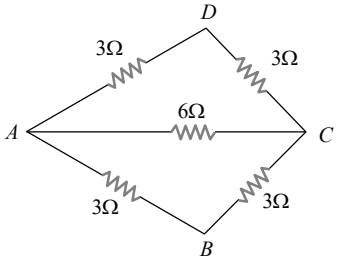
29. A और B बिन्दुओं के मध्य तुल्य प्रतिरोध होगा



(A) 2 ओह्म (B) 18 ओह्म

(C) 6 ओह्म (D) 3.6 ओह्म

30. दी गई आकृति में A और B बिन्दु के बीच के प्रभावी प्रतिरोध का मान बताइये



(A) $5\,\Omega$ (B) $2\,\Omega$

(C) $3\,\Omega$ (D) $4\,\Omega$

NURSING CAREER PORTAL

PHYSICS

विद्युत धारा
Current Electricity

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	B	D	B	A	C	A	A	C	A	C	D	A	B
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
B	A	B	A	C	C	B	D	C	B	B	B	D	D	B

स्थिर वैद्युत विभव तथा धारिता
Electric Potential and Capacitance

1. एक घन के केन्द्र पर जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई L है एक आवेश q रखा है। घन से निर्गत विद्युत फ्लक्स होगा

(A) $\frac{q}{\varepsilon_0}$ (B) शून्य

(C) $\frac{6qL^2}{\varepsilon_0}$ (D) $\frac{q}{6L^2\varepsilon_0}$

2. वैद्युत क्षेत्र r^0 के साथ परिवर्तित होता है

(A) एक वैद्युत द्विध्रुव के कारण

(B) एक बिन्दु आवेश के कारण

(C) आवेश एक अनंत चादर के कारण

(D) अनंत लम्बाई के रेखीय आवेश के कारण

3. त्रिज्या R के गोले के आयतन में विद्युत आवेश का समान वितरण है। इसके केन्द्र से x दूरी पर $x<R$ के लिए, विद्युत क्षेत्र के अनुक्रमानुपाती होगा

(A) $\frac{1}{x^2}$ के (B) $\frac{1}{x}$ के

(C) x के (D) x^2 के

4. वायु में स्थित इकाई धन आवेश से निकलने वाले सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स का मान है

(A) ε_0 (B) ε_0^{-1}

(C) $(4\pi\varepsilon_0)^{-1}$ (D) $4\pi\varepsilon_0$

5. गॉस नियम सत्य है यदि किसी आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र दूरी r के साथ निम्न प्रकार परिवर्तित हो

(A) r^{-1} (B) r^{-2}

(C) r^{-3} (D) r^{-4}

6. किसी दिए गए तल के लिए 'गॉस का नियम' इस प्रकार लिखते हैं $\oint \boldsymbol{E}\cdot\boldsymbol{ds}=0$ इससे हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि

(A) तल पर E, अवश्य ही शून्य है

(B) तल के प्रत्येक बिन्दु पर E तल के लम्बवत् है

(C) तल से होकर सम्पूर्ण फ्लक्स, शून्य है

(D) फ्लक्स, तल से होकर केवल बाहर जा रहा है

7. यदि एक गोलीय चालक, किसी बंद पृष्ठ से बाहर निकलता हुआ है, तो पृष्ठ से निर्गत कुल फ्लक्स होगा

(A) $\frac{1}{\varepsilon_0}\times$ (पृष्ठ के द्वारा घेरा गया आवेष)

(B) $\varepsilon_0\times$ (पृष्ठ के द्वारा घेरा गया आवेष)

(C) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\times$ (पृष्ठ के द्वारा घेरा गया आवेष)

(D) 0

8. एक घन जिसकी भुजा l है, को एकसमान विद्युत क्षेत्र $\boldsymbol{E}$ में रखा जाता है जबकि $\boldsymbol{E}=E\hat{i}$ है। इस घन से निकलने वाले फ्लक्स का मान होगा

(A) शून्य (B) l^2E

(C) $4l^2E$ (D) $6l^2E$

9. गॉस प्रमेय के अनुसार अनन्त लम्बाई के सीधे तार के कारण विद्युत क्षेत्र अनुक्रमानुपाती होता है

(A) r (B) $\frac{1}{r^2}$

(C) $\frac{1}{r^3}$ (D) $\frac{1}{r}$

10. एक घन के अन्दर e परिमाण के आवेश वाले 8 द्विध्रुव रखे हैं। घन से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स का मान होगा

(A) $\frac{8e}{\varepsilon_0}$ (B) $\frac{16e}{\varepsilon_0}$

(C) $\frac{e}{\varepsilon_0}$ (D) शून्य

11. एक संधारित्र की क्षमता 4×10^{-6} फैराड है और इसका विभव 100 वोल्ट है। इसे पूर्ण अनावेशित करने पर व्यय ऊर्जा होगी

(A) 0.02 जूल (B) 0.04 जूल

(C) 0.025 जूल (D) 0.05 जूल

12. एक समान्तर प्लेट वायु संधारित्र को V वोल्ट तक आवेशित किया जाता है। यदि बैटरी हटाकर संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी एक कुचालक हैण्डल की सहायता से बढ़ाई जाये तो प्लेटों के मध्य विभवान्तर

(A) घटेगा (B) बढ़ेगा

(C) शून्य हो जायेगा (D) अपरिवर्तित रहेगा

13. 50 μF धारिता के एक संधारित्र का 10 वोल्ट विभवान्तर तक आवेषित किया गया है, तो उसकी ऊर्जा होगी

(A) 2.5×10^{-3} जूल (B) 2.5×10^{-4} जूल

(C) 5×10^{-2} जूल (D) 1.2×10^{-8} जूल

14. यदि एक गोलीय चालक की धारिता 1 पिको–फैरड है, तो इसका व्यास होगा

(A) $1.8\times10^{-3}\,m$ (B) $18\times10^{-3}\,m$

(C) $1.8\times10^{-5}\,m$ (D) $18\times10^{-7}\,m$

15. वह विभव प्रवणता जिस पर किसी संधारित्र का परावैद्युतांक पंक्चर (Puncture) हो जाता है, उसे कहते हैं

(A) परावैद्युतांक (B) परावैद्युत क्षमता

(C) परावैद्युत प्रतिरोध (D) परावैद्युत संख्या

16. किसी वस्तु पर आवेश तथा विभव का अनुपात कहलाता है

(A) धारिता (B) चालकता

(C) प्रेरकत्व (D) प्रतिरोध

17. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता $50\,\mu F$ वायु माध्यम में रहती है। जब इसे किसी तेल में डुबाया जाता है तो धारिता $110\,\mu F$ हो जाती है, तो तेल का परावैद्युतांक होगा

(A) 0.45 (B) 0.55

(C) 1.10 (D) 2.20

GKP NURSING CAREER POINT

18. $1/9\ F$ धारिता वाले एक धात्विक गोले की त्रिज्या होगी

(A) $10^6\ m$ (B) $10^7\ m$

(C) $10^9\ m$ (D) $10^8\ m$

19. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता निर्भर करती है

(A) प्रयुक्त धातु के प्रकार पर

(B) प्लेटों की मोटाई पर

(C) प्लेटों के मध्य आरोपित विभवान्तर पर

(D) प्लेटों के मध्य की दूरी पर

20. संधारित्र के मध्य ऊर्जा रहती है

(A) वैद्युत क्षेत्र के रूप में

(B) चुम्बकीय क्षेत्र के रूप में

(C) वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों दोनों के रूप में

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता बढ़ती है

(A) इसका क्षेत्रफल कम करने पर

(B) इसकी दूरी बढ़ाने पर

(C) इसका क्षेत्रफल बढ़ाने पर

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

22. M.K.S. पद्धति में गोलीय चालक की धारिता होती है

(A) $\frac{R}{4\pi\varepsilon_0}$ (B) $\frac{4\pi\varepsilon_0}{R}$

(C) $4\pi\varepsilon_0 R$ (D) $4\pi\varepsilon_0 R^2$

23. किसी संधारित्र में संचित ऊर्जा होती है

(A) QV (B) $\frac{1}{2}QV$

(C) $\frac{1}{2}C$ (D) $\frac{1}{2}\frac{Q}{C}$

24. क्या संधारित्र में परावैद्युत माध्यम के रूप में धातुओं का उपयोग कर सकते हैं

(A) हाँ

(B) नहीं

(C) प्रयोग पर निर्भर करता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

25. $6\ \mu F$ के संधारित्र को 10 वोल्ट से 20 वोल्ट के लिये आवेशित किया गया है, तो ऊर्जा वृद्धि होगी

(A) $18\times10^{-4}\ J$ (B) $9\times10^{-4}\ J$

(C) $4.5\times10^{-4}\ J$ (D) $9\times10^{-6}\ J$

26. एक $2\ \mu F$ माइक्रो फैरड का संधारित्र 100 वोल्ट तक आवेशित किया जाता है, फिर उसकी पट्टियों को एक चालक तार से आपस में जोड़ दिया जाता है। उत्पन्न हुई ऊष्मा होगी

(A) 1 जूल (B) 0.1 जूल

(C) 0.01 जूल (D) 0.001 जूल

27. 1 मीटर त्रिज्या वाले धातु के गोले की धारिता के समान धारिता वाले 40 मिमी व्यास वाले समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी होगी

(A) 0.01 मिमी (B) 0.1 मिमी

(C) 1.0 मिमी (D) 10 मिमी

28. एकसमान बूँदे जिनकी संख्या 125 है, प्रत्येक को 50 वोल्ट विभव से आवेशित किया जाता है। अब इन्हें जोड़कर बनी नई बूँद का विभव होगा

(A) $50\ V$ (B) $250\ V$

(C) $500\ V$ (D) $1250\ V$

29. जब किसी संधारित्र की समान्तर पट्टिकाओं, जो बैटरी से जुड़ी हैं, के बीच एक परावैद्युत पदार्थ का स्लैब रखा जाता है, तो पट्टिकाओं के ऊपर आवेश पहले के आवेश की अपेक्षा

(A) कम हो जाता है

(B) वही रहता है

(C) अधिक हो जाता है

(D) प्रविष्ट पदार्थ की प्रकृति के अनुसार कम या अधिक कुछ भी हो सकता है

30. $2\ cm$ त्रिज्या की 64 सर्वसम बूँदों में प्रत्येक पर $10^{-9}C$ आवेश रखा जाता है। अब उन्हें संयुक्त कर एक बड़ी बूँद बनायी जाती है। इसका विभव ज्ञात कीजिए

(A) $7.2\times10^3\ V$ (B) $7.2\times10^2\ V$

(C) $1.44\times10^2\ V$ (D) $1.44\times10^3\ V$

PHYSICS

स्थिर वैद्युत विभव तथा धारिता
Electric Potential and Capacitance

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	C	C	B	B	C	A	A	D	D	A	B	A	B	B
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	D	C	D	A	C	C	B	B	B	C	B	B	C	A

वैद्युतचुंबकीय प्रेरण
Electromagnetic induction

1. चुम्बकीय अभिवाह (फ्लक्स) का मात्रक है
(A) वेबर / मीटर^2 (B) वेबर
(C) हेनरी (D) ऐम्पियर / मीटर

2. चुम्बकीय फ्लक्स की विमा है
(A) $MLT^{-2}A^{-2}$ (B) $ML^2T^{-2}A^{-2}$
(C) $ML^2T^{-1}A^{-2}$ (D) $ML^2T^{-2}A^{-1}$

3. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण में कुण्डली में प्रेरित वि.बा.बल निर्भर नहीं करता है
(A) फ्लक्स परिवर्तन
(B) समय
(C) परिपथ का प्रतिरोध
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. एक लम्बा धात्विक बेलन ऊर्ध्वाधर स्थित है जब इस बेलन में एक दण्ड चुम्बक को गिराया जाता है, तो चुम्बक का अन्तिम त्वरण होगा
(A) शून्य
(B) g से कम
(C) g के तुल्य
(D) प्रारम्भ में g के तुल्य एवं बाद में g से अधिक

5. 100 फेरे और 40 वर्ग सेमी क्षेत्रफल वाली एक कुण्डली में चुम्बकीय क्षेत्र 1 टेसला से बढ़कर 6 टेसला 2 सैकण्ड में हो जाता है। चुम्बकीय क्षेत्र कुण्डली के लम्बवत् दिषा में है। इसमें उत्पन्न विद्युत वाहक बल है
(A) 10^4 V (B) 1.2 V
(C) 1.0 V (D) 10^{-2} V

6. लेन्ज का नियम संरक्षण का परिणाम है
(A) आवेश (B) संवेग
(C) द्रव्यमान (D) ऊर्जा

7. एक लम्बे क्षैतिज दण्ड चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को ऊर्ध्वाधर चालक तल के समीपतर लम्बवत् दिषा में लाया जा रहा है। चालक तल में प्रेरित धारा की दिषा होगी
(A) क्षैतिज (B) ऊर्ध्वाधर
(C) दक्षिणावर्ती (D) वामावर्ती

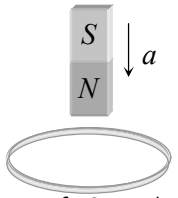
8. एक कुण्डली से किसी क्षण 't' पर सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स $\phi = 5t^3 - 100t + 300$, द्वारा प्रदर्षित होता हैं $t = 2$ सैकण्ड पर कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा
(A) -40 V (B) 40 V

9. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण में, कुण्डली में प्रेरित आवेष निर्भर नहीं करता है
(A) फ्लक्स में परिवर्तन
(B) समय
(C) परिपथ का प्रतिरोध
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

10. लेन्ज का नियम निम्न सूत्र से दिया जाता है (यहाँ e = प्रेरित विद्युत वाहक बल, ϕ = एक फेरे में चुम्बकीय फ्लक्स और N = फेरों की संख्या है)
(A) $e = -\phi\frac{dN}{dt}$ (B) $e = -N\frac{d\phi}{dt}$
(C) $e = -\frac{d}{dt}\left(\frac{\phi}{N}\right)$ (D) $e = N\frac{d\phi}{dt}$

11. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान एक चालक या कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है। यह निम्न में से किसके अनुसार है
(A) ऐम्पियर नियम (B) कूलॉम नियम
(C) लेन्ज नियम (D) फैराडे नियम

12. कक्ष की दीवार से सटाकर एक धातु की रिंग चिपकाई गई है। जब एक चुम्बक का N ध्रुव रिंग के निकट लाया जाता है तो रिंग में प्रेरित धारा होगी



(A) पहले दक्षिणावर्त दिषा में बाद में वामावर्त दिशा में
(B) दक्षिणावर्त दिशा में
(C) वामावर्त दिशा में
(D) पहले वामावर्त दिशा में बाद में दक्षिणावर्त दिशा में

13. एक चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को एक धात्विक वलय के पास लाया जाता है। वलय में प्रेरित धारा की दिशा होगी
(A) दक्षिणावर्त (B) वामावर्त
(C) उत्तर की ओर (D) दक्षिण की ओर

14. किसी एक कुण्डली के साथ सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स ϕ (वेबर) = $8t^2 + 3t + 5$ समीकरण द्वारा दर्शाया जाता है। चौथे सैकण्ड में प्रेरित वि.वा. बल होगा
(A) 16 इकाई (B) 39 इकाई
(C) 67 इकाई (D) 145 इकाई

15. किसी कुण्डली से निर्गत चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन के फलस्वरूप उसमें उत्पन्न प्रेरित विद्युत् वाहक बल का सूत्र है (यहाँ A = कुण्डली का क्षेत्रफल, B = चुम्बकीय क्षेत्र है)
(A) $e = -A.\frac{dB}{dt}$ (B) $e = -B.\frac{dA}{dt}$
(C) $e = -\frac{d}{dt}(A.B)$ (D) $e = -\frac{d}{dt}(A \times B)$

16. दो समाक्षीय छल्लों में विद्युत धारा समान दिशा में बह रही है। छल्लों की दूरी बढ़ाने पर प्रत्येक छल्ले में विद्युत धारा
(A) बढ़ जायेगी (B) घट जायेगी
(C) अपरिवर्तित रहेगी (D) जानकारी अपर्याप्त है

17. फैराडे का नियम किसके संरक्षण से सम्बन्धित है
(A) ऊर्जा
(B) ऊर्जा एवं चुम्बकीय क्षेत्र
(C) आवेश (D) चुम्बकीय क्षेत्र

18. एक ताँबे की वलय को क्षैतिज रखा जाता है तथा एक छड़ चुम्बक को वलय के अक्ष की दिषा में गिराया जाता है। गिरते हुए चुम्बक का त्वरण जब वह वलय में से गुजर रहा है, होगा
(A) गुरुत्वीय त्वरण के बराबर होगा
(B) गुरुत्वीय त्वरण से कम होगा
(C) गुरुत्वीय त्वरण से अधिक होगा
(D) वलय के व्यास और चुम्बक की लम्बाई पर निर्भर है

19. किसी कुण्डली में वि. वा. बल के प्रेरण के लिये सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स
(A) घटना चाहिये
(B) घट सकता है या बढ़ सकता है
(C) नियत रहना चाहिये
(D) बढ़ना ही चाहिये

20. 10^{-2} वर्गमीटर क्षेत्रफल की एक वर्गाकार कुण्डली 10^{3} वेबर/मीटर^{2} तीव्रता के समरूप चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् रखी है। वर्ग में से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान होगा
(A) 10 वेबर (B) 10^{-5} वेबर
(C) 10^{5} वेबर (D) 100 वेबर

21. प्रेरित विद्युत धारा की दिशा इस प्रकार होती है कि वह उसी कारण का विरोध करती है जिससे वह उत्पन्न होती है। यह नियम है
(A) लेन्ज का (B) फैराडे का
(C) किरचॉफ का (D) फ्लेमिंग का

22. विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण की घटना में प्रेरित विद्युत बाहक बल की दिशा निश्चित करने के लिए, नियम है
(A) फैराडे का (B) लेन्ज का
(C) मैक्सवेल का (D) ऐम्पियर का

23. एक बन्द कुण्डली के ऊपर से नीचे की ओर एक छड़ चुम्बक का उत्तरी ध्रुव तेजी से ले जाते हैं और दूसरी बार उसी चुम्बक को धीरे से ऊपर उठाते हैं दोनों स्थितियों में उत्पन्न प्रेरित धाराओं के मान और दिशाएँ होंगी

	पहली स्थिति		**दूसरी स्थिति**
(A)	कम मान की दक्षिणावर्त धारा	–	ज्यादा मान की वामावर्त धारा
(B)	कम मान की दक्षिणावर्त धारा	–	बराबर मान की वामावर्त धारा
(C)	ज्यादा मान की दक्षिणावर्त धारा	–	कम मान की दक्षिणावर्त धारा
(D)	ज्यादा मान की वामावर्त धारा	–	कम मान की दक्षिणावर्त धारा

24. 10 वर्गसेमी अनुप्रस्थ परिच्छेद वाली कुण्डली में 10 फेरे हैं। इसके लम्बवत् चुम्बकीय क्षेत्र 10^{8} गॉस प्रति सैकण्ड से परिवर्तित होता है। कुण्डली का प्रतिरोध 20 ओम है तो कुण्डली में प्रेरित धारा का मान होगा
(A) 5 ऐम्पियर (B) 0.5 ऐम्पियर
(C) 0.05 ऐम्पियर (D) 5×10^{8} ऐम्पियर

25. लेन्ज का नियम देता है
(A) प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण
(B) प्रेरित धारा की दिशा
(C) प्रेरित धारा का परिमाण व दिशा दोनों
(D) प्रेरित धारा का परिमाण

26. एक कुण्डली जिसका क्षेत्रफल $2m^{2}$ है, एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है, जो 2 सैकण्ड में 1वेबर/मीटर^{2} से परिवर्तित होकर 4वेबर/मीटर^{2} में हो जाता है, तो कुण्डली में प्रेरित वि. वा. बल होगा
(A) $4\,V$ (B) $3\,V$
(C) $1.5\,V$ (D) $2\,V$

27. दो भिन्न तार के लूप समकेन्द्रित हैं और एक तल में स्थित हैं। बाहरी लूप में धारा दक्षिणावर्ती है और समय के साथ बढ़ रही है। अन्दर के लूप में प्रेरित धारा होगी
(A) दक्षिणावर्ती
(B) शून्य
(C) वामावर्ती
(D) उस दशा में जो कि लूप की त्रिज्या के अनुपात पर निर्भर करती है

28. फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण नियम के अनुसार
(A) प्रेरित विद्युत प्रवाह की दिशा ऐसी होती है, जिससे वह उस कारण का विरोध करे जिससे वह उत्पन्न हुई है।
(B) कुण्डली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल उसके साथ संलग्न चुम्बकीय फ्लक्स के परिवर्तन की दर के मूल्य के बराबर होता है
(C) प्रेरित विद्युत वाहक बल की दिशा ऐसी होती है जिससे वह उस कारण का विरोध करे जिससे वह उत्पन्न हुआ है।
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. किसी चालक लूप को जब चुम्बकीय क्षेत्र में गति कराया जाता है तो इसमें प्रेरित आवेष का मान निर्भर करता है
(A) चुम्बकीय फ्लक्स के परिवर्तन की दर पर
(B) सिर्फ प्रारम्भिक चुम्बकीय फ्लक्स पर
(C) चुम्बकीय फ्लक्स में कुल परिवर्तन पर
(D) अंतिम चुम्बकीय फ्लक्स पर

30. लेन्ज के नियम का उपयोग होता है
(A) स्थित वैद्युत में
(B) लेन्सों में
(C) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण में
(D) सिनेमा स्लाइडों में

PHYSICS

वैद्युतचुंबकीय प्रेरण
Electromagnetic induction

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	D	C	A	C	D	D	B	B	B	D	C	B	C	C
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	A	B	B	A	A	B	D	A	B	B	C	B	C	C

स्थिर वैद्युत
Electrostatics

1. दो समान आवेश Q परस्पर कुछ दूरी पर रखे हैं इनको मिलाने वाली रेखा के केन्द्र पर q आवेश रखा गया है। तीनों आवेशों का निकाय सन्तुलन में होगा यदि q का मान हो

(A) $-\frac{Q}{2}$ (B) $-\frac{Q}{4}$

(C) $+\frac{Q}{4}$ (D) $+\frac{Q}{2}$

2. दो आवेश $+5\mu C$ तथा $+10\mu C$ एक दूसरे से 20 cm दूर रखे हैं। इन आवेशों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर कुल विद्युत क्षेत्र है

(A) 4.5×10^6 N/C, $+5\mu C$ की ओर

(B) 4.5×10^6 N/C, $+10\mu C$ की ओर

(C) 13.5×10^6 N/C, $+5\mu C$ की ओर

(D) 13.5×10^6 N/C, $+10\mu C$ की ओर

3. एक खोखले गोलाकार आवेशित चालक के मध्य विभव है

(A) नियत है

(B) केन्द्र से दूरी के साथ समानुपातिक रुप से बदलता है

(C) केन्द्र से दूरी के प्रतिलोमानुपाती परिवर्तित होता है

(D) केन्द्र से दूरी के वर्ग के प्रतिलोमानुपाती बदलता है

4. बिन्दु आवेश $100\mu C$ के कारण इससे 9 मीटर की दूरी पर विद्युत विभव होगा

(A) 10^4 V (B) 10^5 V

(C) 10^6 V (D) 10^7 V

5. विद्युत आवेश की एकसमान गति से उत्पन्न होता है

(A) केवल वैद्युत क्षेत्र

(B) केवल चुम्बकीय क्षेत्र

(C) वैद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र दोनों

(D) न तो वैद्युत क्षेत्र और न ही चुम्बकीय क्षेत्र

6. $5\mu C$ के बिन्दु आवेश से 80 सेमी. दूर किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी

(A) 8×10^4 N/C (B) 7×10^4 N/C

(C) 5×10^4 N/C (D) 4×10^4 N/C

7. 10 सेमी और 15 सेमी त्रिज्या के आवेशित गोलाकारों को पतले तार से संयोजित करने पर कोई धारा प्रवाह नहीं होती है, यदि

(A) दोनों पर समान आवेश है

(B) दोनों का विभव समान है

(C) दोनों में समान ऊर्जा है

(D) दोनों के पृष्ठों पर समान वैद्युत क्षेत्र है

8. एकसमान आवेशित गोलाकार कोष के भीतर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता होती है

(A) शून्य

(B) शून्य से कम परन्तु नियत

(C) केन्द्र से दूरी के समानुपाती

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

9. जब एकांक धन आवेश को समविभव सतह पर एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाते है, तो

(A) आवेश पर कार्य किया जाता है

(B) आवेश द्वारा कार्य किया जाता है

(C) किया गया कार्य नियत रहता है

(D) कोई कार्य सम्पन्न नहीं होता है

10. ऋण वैद्युत आवेश के चारों ओर बल रेखाएँ होती हैं

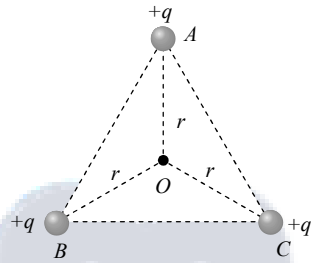
(A) वृत्ताकार, वामावर्त

(B) वृत्ताकार, दक्षिणावर्त

(C) त्रैज्यीय, ऊपर की ओर

(D) त्रैज्यीय, बाहर की ओर

11. ABC एक समबाहु त्रिभुज है। प्रत्येक शीर्ष पर $+q$ आवेश रखा गया है। बिन्दु O पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी



(A) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}$ (B) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r}$

(C) शून्य (D) $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{3q}{r^2}$

12. वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिमाण E इस प्रकार है कि उसमें रखे इलेक्ट्रॉन पर उसके भार के तुल्य बल लगता है। यह वैद्युत क्षेत्र होगा

(A) mge (B) $\frac{mg}{e}$

(C) $\frac{e}{mg}$ (D) $\frac{e^2}{m^2}g$

13. एक धनावेशित चालक

(A) सदैव धन विभव पर रहता है

(B) सदैव शून्य विभव पर रहता है

(C) सदैव ऋण विभव पर रहता है

(D) धन विभव, शून्य विभव अथवा ऋण विभव पर हो सकता है

14. 1000 V विभवान्तर तथा एक दूसरे से 2 मिमी. दूर स्थित दो क्षैतिज प्लेटों के बीच एक इलेक्ट्रॉन प्रवेष करता है। इलेक्ट्रॉन पर लगने वाला बल है

(A) 8×10^{-12} N (B) 8×10^{-14} N

(C) 8×10^9 N (D) 8×10^{14} N

15. एक इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटॉन एकसमान वैद्युत क्षेत्र में रखने पर उनके त्वरण का अनुपात होगा

(A) शून्य

(B) एक

(C) प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमानों के अनुपात में

(D) इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन के द्रव्यमानों के अनुपात में

NURSING CAREER POINT

16. चालक प्लेट में चालन इलेक्ट्रॉन लगभग एकसमान रूप से वितरित रहते हैं। स्थिर-वैद्युत क्षेत्र E में रखने पर प्लेट के अन्दर वैद्युत क्षेत्र

(A) शून्य होगा

(B) E पर निर्भर करेगा

(C) $\vec{E}$ पर निर्भर करेगा

(D) चालक तत्व की परमाणु सख्या पर निर्भर करेगा

17. एक $\alpha-$;क्द्धा $70\,V$ वाले किसी बिन्दु से $50\,V$ वाले बिन्दु तक जाता है, इसके द्वारा कितनी गतिज ऊर्जा प्राप्त की जायेगी

(A) $40\,eV$ (B) $40\,keV$

(C) $40\,MeV$ (D) $0\,eV$

18. 10 सेमी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर तीन कण रखे हैं। प्रत्येक कण पर 10 माइक्रोकूलॉम आवेश है। इस निकाय की स्थिर-वैद्युत स्थितिज ऊर्जा होगी

(दिया है $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}=9\times10^9$ न्यूटन-मीटर^2 / कूलॉम^2)

(A) शून्य (B) अनन्त

(C) 27 जूल (D) 100 जूल

19. ड्यूट्रॉन तथा $\alpha-$ कण वायु में $1\,\text{Å}$ की दूरी पर हैं। ड्यूट्रॉन के कारण $\alpha-$;क्द्धा पर कार्य करने वाली विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिमाण होगा

(A) शून्य

(B) 2.88×10^{11} न्यूटन / कूलॉम

(C) 1.44×10^{11} न्यूटन / कूलॉम

(D) 5.76×10^{11} न्यूटन / कूलॉम

20. दो बिन्दु आवेश $20\,\mu C$ एवं $80\,\mu C$ एक-दूसरे से $10\,cm$ की दूरी पर रखे हैं। इन दोनों को जोड़ने वाली रेखा पर $20\,\mu C$ से कितनी दूरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य होगी

(A) $0.1\,m$ (B) $0.04\,m$

(C) $0.033\,m$ (D) $0.33\,m$

21. समविभव पृष्ठ तथा विद्युत बल रेखाओं के बीच कोण है

(A) शून्य (B) $180°$

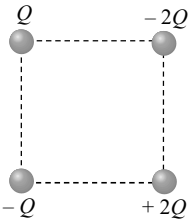
(C) $90°$ (D) $45°$

22. 5 कूलॉम का एक आवेश $0.5\,m$ से विस्थापित किया जाता है। इस प्रक्रिया में किया गया कार्य 10 जूल है। दोनों बिन्दुओं के बीच विभवान्तर होगा

(A) $2\,V$ (B) $0.25\,V$

(C) $1\,V$ (D) $25\,V$

23. $5\,cm$ भुजा के वर्ग के चारों कोनों पर चित्र में दिखाये अनुसार आवेश रखे हैं यदि $Q=1\mu C$ तो वर्ग के केन्द्र पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी



(A) $1.02\times10^7\,N/C$ ऊपर की ओर

(B) $2.04\times10^7\,N/C$ नीचे की ओर

(C) $2.04\times10^7\,N/C$ ऊपर की ओर

(D) $1.02\times10^7\,N/C$ नीचे की ओर

24. विद्युत क्षेत्र का मात्रक किसके समतुल्य नहीं है,

(A) N/C (B) J/C

(C) V/m (D) $J/C-m$

25. वैद्युत विभव एवं दूरी (x) के बीच सम्बन्ध को निम्न रूप में दर्शाया गया है $V=(5x^2+10x-9)$ वोल्ट। $x=1$ मीटर पर वैद्युत क्षेत्र का मान होगा

(A) $20\,V/m$ (B) $6\,V/m$

(C) $11\,V/m$ (D) $-23\,V/m$

26. किसी बिन्दु आवेश से एक निश्चित दूरी पर विद्युत क्षेत्र $500\,V/m$ तथा विभव $3000\,V$ है। यह निश्चित दूरी क्या है

(A) $6\,m$ (B) $12\,m$

(C) $36\,m$ (D) $144\,m$

27. किसी द्विध्रुव की अक्ष पर r दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

(A) r^3 के समानुपाती होती है

(B) r^3 के प्रतिलोमानुपाती होती है

(C) r^2 के समानुपाती होती है

(D) r^2 के प्रतिलोमानुपाती होती है

28. वैद्युत-चुम्बकीय क्षेत्र $\boldsymbol{E}$ की बल रेखाओं के अभिलम्बवत् एक वैद्युत द्विध्रुव रखा गया है, तो उसे $180°$ के कोण से घुमाने के लिए किया गया कार्य होगा

(A) pE (B) $+2pE$

(C) $-2pE$ (D) शून्य

29. वैद्युत क्षेत्र $\vec{E}$ में $\vec{p}$ आघूर्ण वाले द्विध्रुव पर लगने वाला बल आघूर्ण है

(A) $\vec{p}\cdot\vec{E}$ (B) $\vec{p}\times\vec{E}$

(C) शून्य (D) $\vec{E}\times\vec{p}$

30. एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन एक-दूसरे से 1 Å की दूरी पर है। इस द्विध्रुव का आघूर्ण $(c-m)$ में होगा

(A) 1.6×10^{19} (B) 1.6×10^{-29}

(C) 3.2×10^{19} (D) 3.2×10^{29}

PHYSICS

स्थिर वैद्युत
Electrostatics

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	A	A	B	C	B	B	A	D	C	C	B	D	B	C
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	A	C	C	C	C	A	A	B	A	A	B	D	B	B

चुम्बकत्व एवं द्रव्य
Magnetism and Matter

1. चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व का मात्रक है
(A) टेसला (B) वेबर/मीटर^2
(C) न्यूटन/ऐम्पियर-मीटर (D) उपरोक्त सभी

2. किसी चुम्बक को लौह-चूर्ण में रखकर उठाया जाता है तो अधिकतम चूर्ण रहता है
(A) उत्तरी ध्रुव से दूर (B) दक्षिणी ध्रुव से कुछ दूर
(C) चुम्बक के मध्य में (D) चुम्बक के सिरों पर

3. 2 *cm* लम्बे छड़ चुम्बक के अक्ष के अनुदिश चुम्बक के दोनों ओर ध्रुवों से x और $2x$ दूरी पर बिन्दु A और B स्थित हैं। इन बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रताओं का अनुपात है
(A) 4 : 1 (B) 4 : 1 लगभग
(C) 8 : 1 (D) 8 : 1 लगभग

4. अक्षीय बिन्दु पर एक लघु चुम्बक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होती है
(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}\times\frac{M}{d^3}$ (B) $\frac{\mu_0}{4\pi}\times\frac{M}{d^2}$
(C) $\frac{\mu_0}{2\pi}\times\frac{M}{d^3}$ (D) $\frac{\mu_0}{2\pi}\times\frac{M}{d^2}$

5. M चुम्बकीय आघूर्ण और m ध्रुव सामर्थ्य के चुम्बक को दो समान भागों में विभाजित किया जाता है तो प्रत्येक भाग का चुम्बकीय आघूर्ण होगा
(A) M (B) $M/2$
(C) $M/4$ (D) $2M$

6. किसी चुम्बक के अक्षीय रेखा पर, उसके केन्द्र से दो बिन्दुओं की क्रमशः दूरी 10 सेमी और 20 सेमी है । इन बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का अनुपात 12.5 : 1. है, तो चुम्बक की लम्बाई है
(A) 5 *cm* (B) 25 *cm*
(C) 10 *cm* (D) 20 *cm*

7. एक चुम्बक को चार समान भागों में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि प्रत्येक छोटे भाग की लम्बाई एवं चौड़ाई, प्रारम्भिक मान की आधी हो जाती है तो प्रत्येक भाग का ध्रुव सामर्थ्य होगा
(A) $m/4$ (B) $m/2$
(C) $m/8$ (D) $4m$

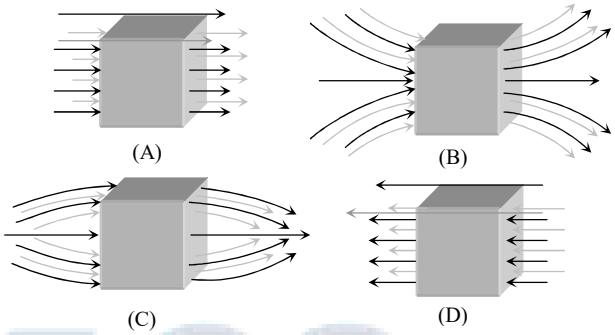
8. चुम्बक में चुम्बकत्व का कारण है
(A) इलेक्ट्रॉन की घूर्णीय गति
(B) पृथ्वी
(C) पृथ्वी में भारी चुम्बकीय दाब के कारण
(D) कॉस्मिक किरणें

9. एक दण्ड चुम्बक का केन्द्र O और लम्बाई 4 सेमी है । बिन्दु P_1 निरक्षीय स्थिति में और बिन्दु P_2 अक्षीय स्थिति में इस प्रकार है कि $OP_1 = OP_2 = 10$ मीटर । P_1 और P_2 पर चुम्बकीय तीव्रता H का अनुपात होगा
(A) $H_1 : H_2 = 16 : 100$ (B) $H_1 : H_2 = 1 : 2$
(C) $H_1 : H_2 = 2 : 1$ (D) $H_1 : H_2 = 100 : 16$

10. एक छोटे छड़ चुम्बक के अक्ष पर स्थित बिन्दु x पर चुम्बकीय क्षेत्र तीव्रता उसी चुम्बक के निरक्षीय रेखा पर स्थित बिन्दु y पर क्षेत्र तीव्रता के बराबर है । चुम्बक के केन्द्र से x और y की दूरियों का अनुपात है
(A) 2^{-3} (B) $2^{-1/3}$
(C) 2^3 (D) $2^{1/3}$

11. दण्ड चुम्बक के लिए चुम्बकीय प्रेरण की बल रेखाएँ
(A) उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं तथा दक्षिणी ध्रुव पर समाप्त होती हैं
(B) दण्ड चुम्बक के भीतर और बाहर सतत रहती हैं
(C) उसके केन्द्र से वृत्तीय पथ पर निकलती हैं
(D) उत्तरी ध्रुव से केवल उत्सर्जित होती हैं, जैसे प्रकाश बल्ब से प्रकाश किरणें

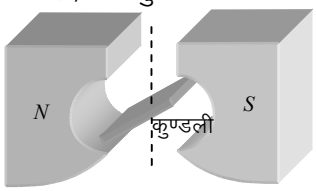
12. कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र कागज के तल में बांयी ओर से दांयी ओर दिशा में विद्यमान है। जब मुलायम लोहे के किसी दण्ड को चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर रखा जाता है, तो उससे निकलने वाली बल रेखाओं को किस चित्र के द्वारा दर्शाया जा सकता है



(A) चित्र (A) से (B) चित्र (B) से
(C) चित्र (C) से (D) चित्र (D) से

13. स्थायी चुम्बक बनाने के लिये सबसे अधिक उपयुक्त पदार्थ होगा
(A) स्टील (B) मुलायम लोहा
(C) ताँबा (D) निकिल

14. चित्र में एक स्थायी चुम्बक के उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुव दिखाये गये हैं । इन ध्रुवों के बीच n लपटों वाली एक कुण्डली जिसका अनुप्रस्थ क्षेत्रफल A है, विरामावस्था में है । कुण्डली में धारा i प्रवाहित करने पर कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र B की दिशा से θ कोण बनाता है । यदि चुम्बकीय क्षेत्र तथा कुण्डली के तल क्रमशः क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर हों, तो कुण्डली पर बल आघूर्ण होगा



(A) $\tau = niAB\cos\theta$ (B) $\tau = niAB\sin\theta$
(C) $\tau = niAB$ (D) उपरोक्त कोई नहीं

15. एक लम्बे चुम्बक को दो भागों में इस प्रकार तोड़ा जाता है कि उनकी लम्बाइयों का अनुपात 2 : 1 होता है । दोनों भागों के ध्रुव प्राबल्य होंगे
(A) बराबर (B) 2 : 1 के अनुपात में
(C) 1 : 2 के अनुपात में (D) 4 : 1 के अनुपात में

16. दो छोटे-छोटे छड़ चुम्बक एक रेखा में d दूरी पर इस प्रकार रखे हैं कि उनके समान ध्रुव एक-दूसरे की ओर हैं । यदि प्रत्येक चुम्बक की लम्बाई d के मुकाबले नगण्य हो, तो दोनों चुम्बकों के बीच बल निम्न के व्युत्क्रमानुपाती होगा
(A) d (B) d^2
(C) $\frac{1}{d^2}$ (D) d^4

17. चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा है
(A) चुम्बकीय आघूर्ण प्रति इकाई आयतन
(B) इकाई चुम्बकीय ध्रुव पर कार्य कर रहा चुम्बकीय प्रेरण बल
(C) प्रति इकाई क्षेत्रफल से गुजरने वाली बल रेखाओं की संख्या
(D) प्रति इकाई आयतन से गुजरने वाली बल रेखाओं की संख्या

18. एक दंड चुम्बक की लम्बाई 10 सेमी तथा ध्रुव प्राबल्य 10^{-3}वेबर है। उसे एक चुम्बकीय क्षेत्र जिसका कि चुम्बकीय प्रेरण (B) $4\pi \times 10^{-3}$ टेसला है की दिशा में 30^{o} का कोण बनाते हुए रखा जाता है । चुम्बक पर लगने वाले बल आघूर्ण का मान होगा
(A) $2\pi \times 10^{-7} N \times m$ (B) $2\pi \times 10^{-5} N \times m$
(C) $0.5 N \times m$ (D) $0.5 \times 10^{2} N \times m$
($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} wb/A \times m$)

19. यदि चुम्बकीय फ्लक्स को वेबर में व्यक्त किया जाये तो चुम्बकीय प्रेरण को व्यक्त किया जा सकता है
(A) वेबर/मीटर^2 में (B) वेबर/मीटर में
(C) वेबर–मीटर में (D) वेबर–मीटर^2 में

20. एक चुम्बकीय सुई को एक असमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। यह अनुभव करती है
(A) एक बल और एक बल आघूर्ण
(B) एक बल लेकिन एक बल आघूर्ण नहीं
(C) एक बल आघूर्ण लेकिन एक बल नहीं
(D) न बल आघूर्ण और न ही बल

21. यदि दो चुम्बकीय ध्रुवों की ध्रुव प्राबल्य एवं इनके बीच की दूरी दोगुने कर दिये जायें तो इनके मध्य कार्यरत बल
(A) पहले की अपेक्षा दुगना हो जाता है
(B) परिवर्तित नहीं होता
(C) पहले की अपेक्षा आधा हो जाता है
(D) प्रथम मान से चार गुना हो जाता है

22. चुम्बकीय प्रेरण है
(A) अदिश राशि
(B) सदिश राशि
(C) (A) व (B) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. यदि एक दण्ड चुम्बक के केन्द्र में एक छिद्र कर दिया जाये तो इसका चुम्बकीय आघूर्ण
(A) बढ़ेगा (B) घटेगा
(C) अपरिवर्तित रहेगा
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

24. $10\ A\text{-}m^2$ के चुम्बकीय आघूर्ण की दो छोटी चुम्बकों को अक्षीय स्थिति में, उनके केन्द्रों से $0.1m$ दूरी पर रखा गया है। उनके बीच कार्यरत बल होगा
(A) $0.6 \times 10^{7} N$ (B) $0.06 \times 10^{7} N$
(C) $0.6 N$ (D) $0.06 N$

25. चुम्बकीय क्षेत्र B की बल रेखाओं से सम्बन्धित असत्य कथन है
(A) बल रेखाओं के लम्बवत् इकाई क्षेत्रफल से गुजरने वाली बल रेखाएँ चुम्बकीय तीव्रता की माप करती हैं
(B) चुम्बकीय बल रेखाएँ बन्द वक्र बनाती हैं
(C) चुम्बक के कारण चुम्बक के अन्दर बल रेखाएँ चुम्बक के उत्तरी ध्रुव से इसके दक्षिणी ध्रुव की ओर जाती है
(D) एक चुम्बक के कारण चुम्बकीय बल रेखाएँ एक-दूसरे को कभी नहीं काटती है

26. प्रेरण के एक समरूप चुम्बकीय क्षेत्र B में स्वतंत्रतापूर्वक लटकी एक दण्ड चुम्बक पर कार्य करते हुए बल-आघूर्ण τ की विक्षेप θ के साथ परिवर्तन की दर अधिकतम होगी यदि
(A) $\theta = 0°$ (B) $\theta = 45°$
(C) $\theta = 60°$ (D) $\theta = 90°$

27. एक दूसरे से 1 मीटर की दूरी पर स्थित दो एकांक चुम्बकीय ध्रुवों के मध्य लगने वाला बल है
(A) $1\ N$ (B) $\frac{10^{-7}}{4\pi} N$
(C) $10^{-7}\ N$ (D) $4\pi \times 10^{-7} N$

28. M चुम्बकीय आघूर्ण के एक चुम्बक को H चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा से $360°$ कोण घुमाने पर किया गया कार्य होगा
(A) MH (B) $2MH$
(C) $2\pi MH$ (D) शून्य

29. चुम्बकीय आघूर्ण का मात्रक है
(A) Wb/m (B) $Wb.m^2$
(C) $A.m$ (D) $A.m^2$

30. एक छड़ चुम्बक की चुम्बकीय बल रेखायें होती हैं
(A) दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर
(B) उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर
(C) छड़ चुम्बक को काटती हुयी
(D) चुम्बक के अंदर दक्षिण ध्रुव से उत्तरी ध्रुव एवं चुम्बक से बाहर उत्तरी ध्रुव से दक्षिण ध्रुव की ओर

PHYSICS

चुम्बकत्व एवं द्रव्य
Magnetism and Matter

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	D	D	C	B	C	B	A	B	D	B	B	A	A	A
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	B	A	A	A	B	B	C	C	C	A	C	D	D	D

गतिमान आवेश और चुंबकत्व
Moving Charge and Magnetism

1. दो सीधे क्षैतिज समान्तर तारों में समान दिशा में धारा प्रवाहित हो रही है तथा इनके बीच की दूरी d है। आपको एक छोटी स्वतंत्र रुप से लटकी हुई चुम्बकीय सुई प्रदान की गयी है। निम्न में से किस स्थिति पर सुई की स्थिति (Orientation) तार में धारा के परिमाण पर निर्भर नहीं करेगी

(A) किसी भी तार से $d/2$ दूरी पर

(B) किसी भी तार से $d/2$ दूरी पर क्षैतिज तल में

(C) एक ऐसे ऊर्ध्वाधर वृत्त की परिधि पर कहीं भी जिसका केन्द्र तारों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर एवं त्रिज्या d है

(D) क्षैतिज तल में तारों के बीच मध्य बिन्दु पर

2. तार की एक लम्बाई L में स्थाई धारा I बह रही है। इसे पहले एक वृत्ताकार लूप में मोड़ा जाता है और फिर इसी तार को छोटी त्रिज्या के दो लूपों में मोड़ दिया जाता है। इसमें से उतनी ही धारा प्रवाहित करने पर इसके केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा

(A) इसके पूर्व मान का चौथाई

(B) अपरिवर्तित

(C) पूर्व मान का चार गुना

(D) पूर्व मान का आधा

3. निम्न में n फेरों व r त्रिज्या वाली कुण्डली के कारण उसके अक्ष पर x दूरी पर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र निम्न के समानुपाती होता है

(A) $\frac{r}{(x^2+r^2)}$ (B) $\frac{r^2}{(x^2+r^2)^{3/2}}$

(C) $\frac{nr^2}{(x^2+r^2)^{3/2}}$ (D) $\frac{n^2r^2}{(x^2+r^2)^{3/2}}$

4. एक छोटे $\vec{dl}$ लम्बाई के चालक में से i धारा बह रही है। इससे $\vec{r}$ दूरी पर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र $d\vec{B}$ होगा

या बायो-सेवर्ट का सदिश रूप है

(A) $d\vec{B}=\frac{\mu_0}{4\pi}i\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r}\right)$ (B) $d\vec{B}=\frac{\mu_0}{4\pi}i^2\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r}\right)$

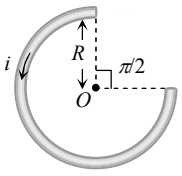
(C) $d\vec{B}=\frac{\mu_0}{4\pi}i^2\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^2}\right)$ (D) $d\vec{B}=\frac{\mu_0}{4\pi}i\left(\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^3}\right)$

5. n फेरों एवं $2\,l$ भुजा वाली एक वर्गाकार कुण्डली में I धारा प्रवाहित करने पर इसके केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र है

(A) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 ni}{\pi l}$ (B) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 ni}{2\pi l}$

(C) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 ni}{4\pi l}$ (D) $\frac{2\mu_0 ni}{\pi l}$

6. R त्रिज्या के वृत्तीय चाप खण्ड में से i धारा प्रवाहित हो रही है। यदि चाप खण्ड अपने केन्द्र पर $3\pi/2$ रेडियन का कोण बनाता है, तो इसके केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा



(A) $\frac{\mu_0 i}{R}$ (B) $\frac{\mu_0 i}{2R}$

(C) $\frac{2\mu_0 i}{R}$ (D) $\frac{3\mu_0 i}{8R}$

7. एक लम्बे तार में 1 A की धारा प्रवाहित हो रही है। इससे 1 सेमी. दूरी पर स्थित वायु में किसी बिन्दु पर चुम्बकीय प्रेरण होगा

(A) $1\times10^{-5}\,T$ (B) $2\times10^{-5}\,T$

(C) $3\times10^{-5}\,T$ (D) $4\times10^{-5}\,T$

8. एक धारावाही लूप के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी

(A) $\frac{\mu_0 ni}{2r}$ (B) $\frac{\mu_0}{2\pi}\frac{ni}{r}$

(C) $\frac{\mu_0 ni}{4r}$ (D) $\mu_0 ni$

9. 0.5 m त्रिज्या तथा 50 फेरों वाली कुण्डली से बहने वाली धारा यदि 2 A है तो इसके केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा

(A) $0.5\times10^{-5}\,T$ (B) $1.25\times10^{-4}\,T$

(C) $3\times10^{-5}\,T$ (D) $4\times10^{-5}\,T$

10. एक लम्बे सीधे तार में धारा प्रवाहित हो रही है। इससे 10 cm की दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र 0.04 टेसला है। 40 cm की दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा

(A) 0.01 T (B) 0.02 T

(C) 0.08 T (D) 0.16 T

11. टेसला किस भौतिक राषि की इकाई है

(A) विद्युत फ्लक्स (B) चुम्बकीय

(C) विद्युत क्षेत्र (D) चुम्बकीय क्षेत्र

12. हीलियम नाभिक (α-कण) 0.8 मीटर त्रिज्या के वृत्त में 2 सैकण्ड में एक चक्कर पूर्ण करता है। वृत्त के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा

(A) $\frac{10^{-19}}{\mu_0}$ (B) $10^{-19}\,\mu_0$

(C) $2\times10^{-10}\,\mu_0$ (D) $\frac{2\times10^{-10}}{\mu_0}$

13. एक परिनालिका की लम्बाई 1.0 मीटर है और उसमें 4250 फेरे हैं। यदि उसमें 5.0 ऐम्पियर की धारा बह रही हो तो परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान क्या होगा $[\mu_0=4\pi\times10^{-7}\,weber/amp-m]$

(A) $5.4\times10^{-2}\,weber/m^2$ (B) $2.7\times10^{-2}\,weber/m^2$

(C) $1.35\times10^{-2}\,weber/m^2$ (D) $0.675\times10^{-2}\,weber/m^2$

14. यदि 10 सेमी त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार कुण्डली में 10 ऐम्पियर की धारा के कारण उसके केन्द्र पर $3.14\times10^{-3}\,Weber/m^2$ का चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो, तो कुण्डली में फेरों की संख्या होगी

(A) 5000 (B) 100

(C) 50 (D) 25

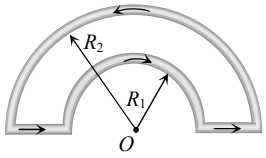
15. L लम्बाई, I धारा तथा N फेरों वाली परिनालिका के मध्य चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक होता है

(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{N}{LI}$ (B) $\mu_0 NI$

(C) $\frac{\mu_0}{4\pi}NLI$ (D) $\mu_0\frac{N}{L}I$

16. r त्रिज्या की वर्तुल कुण्डली में I धारा प्रवाहित हो रही है। इसके केन्द्र पर क्षेत्र की तीव्रता है
(A) r के अनुक्रमानुपाती
(B) I के व्युत्क्रमानुपाती
(C) I के अनुक्रमानुपाती
(D) I^2 के अनुक्रमानुपाती

17. संलग्न चित्र में केन्द्र O पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी

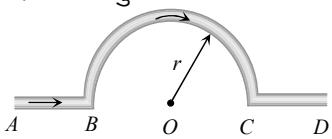


(A) $\frac{\mu_0 i}{4}\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$
(B) $\frac{\mu_0 i}{4}\left(\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}\right)$
(C) $\frac{\mu_0 i}{4}(R_1-R_2)$
(D) $\frac{\mu_0 i}{4}(R_1+R_2)$

18. परिनालिका के अन्दर क्षेत्र की तीव्रता है
(A) इसकी लम्बाई के अनुक्रमानुपाती
(B) इसमें प्रवाहित धारा के अनुक्रमानुपाती
(C) इसके फेरों की कुल संख्या के व्युत्क्रमानुपाती
(D) इसमें प्रवाहित धारा के व्युत्क्रमानुपाती

19. सीधे धारावाही चालक के समीप चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा होगी
(A) चालक की लम्बाई के अनुदिश
(B) त्रिज्यीय बाहर की ओर
(C) चालक के लम्बवत् तल में वृत्ताकार
(D) हैलीकल (सर्पिलाकार)

20. संलग्न चित्र में AB भाग में धारा प्रवाहित होने के कारण केन्द्र O पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी

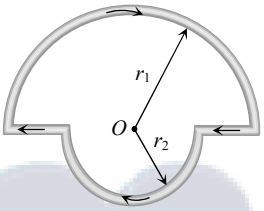


(A) $\frac{\mu_0 i}{r}$ (B) $\frac{\mu_0 i}{2r}$
(C) $\frac{\mu_0 i}{4r}$ (D) शून्य

21. 20 फेरे प्रति सेमी की लम्बी परिनालिका बनाई जाती है। परिनालिका के भीतर 20 मिली टेसला का चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के लिए आवश्यक धारा होगी लगभग
$(\frac{\mu_0}{4\pi}=10^{-7})$ टेसला-मीटर / ऐम्पियर
(A) $8.0\,A$ (B) $4.0\,A$
(C) $2.0\,A$ (D) $1.0\,A$

22. दस फेरों वाली दो संकेन्द्री वृत्ताकार कुण्डलियाँ एक ही तल में स्थित हैं। इनकी त्रिज्याएँ 20 cm एवं 40 cm हैं तथा इनमें विपरीत दिशाओं में क्रमशः 0.2 एवं 0.3 ऐम्पियर धारा प्रवाहित हो रही है। केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र वेबर प्रति मीटर^2 में होगा
(A) $\frac{35}{4}\mu_0$ (B) $\frac{\mu_0}{80}$
(C) $\frac{7}{80}\mu_0$ (D) $\frac{5}{4}\mu_0$

23. संलग्न चित्र में r_1 एवं r_2 त्रिज्या के दो अर्द्धवृत्त हैं, जिनमें धारा i प्रवाहित हो रही है। केन्द्र O पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी



(A) $\frac{\mu_0 i}{r}(r_1+r_2)$ (B) $\frac{\mu_0 i}{4}(r_1-r_2)$
(C) $\frac{\mu_0 i}{4}\left(\frac{r_1+r_2}{r_1 r_2}\right)$ (D) $\frac{\mu_0 i}{4}\left(\frac{r_2-r_1}{r_1 r_2}\right)$

24. हीलियम नाभिक (α-कण) 0.8 मीटर त्रिज्या के वृत्त में 2 सैकण्ड में एक चक्कर पूर्ण करता है। वृत्त के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा
(A) $\frac{10^{-19}}{\mu_0}$ (B) $10^{-19}\,\mu_0$
(C) $2\times10^{-10}\,\mu_0$ (D) $\frac{2\times10^{-10}}{\mu_0}$

25. r त्रिज्या की वर्तुल कुण्डली में I धारा प्रवाहित हो रही है। इसके केन्द्र पर क्षेत्र की तीव्रता है
(A) r के अनुक्रमानुपाती
(B) I के व्युत्क्रमानुपाती
(C) I के अनुक्रमानुपाती
(D) I^2 के अनुक्रमानुपाती

NURSING CAREER POINT

PHYSICS

गतिमान आवेश और चुंबकत्व
Moving Charge and Magnetism

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	C	C	D	A	D	B	A	B	A	D	B	B	C	D
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**					
C	A	B	C	D	A	D	C	B	C					

विद्युतचुंबकीय तरंगे
Electromagnetic Wave

1. उच्चायी ट्रान्सफॉर्मर में परिणमन अनुपात होता है
(A) 1
(B) एक से अधिक
(C) एक से कम
(D) एक से कम या अधिक होना अन्य कारणों पर निर्भर करता है

2. निम्न में से किसकी रचना विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के आधार पर की जाती है
(A) धारामापी (B) विद्युत मोटर
(C) जनरेटर (D) वोल्टमीटर

3. अपचायी ट्रान्सफॉर्मर में क्या बढ़ता है
(A) वोल्टेज (B) धारा
(C) शक्ति (D) धारा घनत्व

4. ट्रांसफॉर्मर में अपरिवर्तित रहने वाली रा ि ा है
(A) वोल्टता
(B) धारा
(C) आवृत्ति
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

5. ट्रान्सफॉर्मर आधारित है
(A) अन्योन्य प्रेरण के सिद्धांत पर
(B) स्वप्रेरण के सिद्धांत पर
(C) ऐम्पियर के नियम पर
(D) लेन्ज के नियम पर

6. ट्रांसफॉर्मर का उपयोग होता है
(A) प्रत्यावर्ती विभव को परिवर्तित करने के लिए
(B) प्रत्यावर्ती धारा को परिवर्तित करने के लिए
(C) प्रत्यावर्ती धारा के प्रवाह में शक्ति ह्रास को रोकने के लिए
(D) धारा के स्रोत की शक्ति बढ़ाने के लिए

7. डायनेमो वह यंत्र है, जो परिवर्तित करता है
(A) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
(B) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
(C) रासायनिक ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
(D) यांत्रिक ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में

8. ट्रांसफॉर्मर की दक्षता अधिकतम है, क्योंकि
(A) ट्रांसफॉर्मर का एक भी भाग गति में नहीं रहता है
(B) वह अधिकतम वोल्ट उत्पन्न करता है
(C) वह न्यूनतम वोल्ट उत्पन्न करता है
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

9. ट्रान्सफॉर्मर का उपयोग होता है
(A) सही दिष्ट विभव प्राप्त करने के लिए
(B) दिष्ट धारा को प्रत्यावर्ती धारा में बदलने के लिए
(C) सही प्रत्यावर्ती विभव प्राप्त करने के लिए
(D) प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदलने के लिए

10. डायनेमो का कार्य सिद्धांत है
(A) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
(B) ऊर्जा को विद्युत में परिवर्तित करना
(C) धारा का चुम्बकीय प्रभाव
(D) धारा का ऊष्मीय प्रभाव

11. डायनेमो की क्रोड पटलित इसलिये होती है ताकि
(A) चुम्बकीय क्षेत्र बढ़ जाए
(B) क्रोड की चुम्बकीय संतृप्ति का स्तर बढ़ जाए
(C) क्रोड में अवशिष्ट चुम्बकत्व घट जाए
(D) क्रोड में भँवर धाराओं के कारण ऊर्जा ह्रास कम हो जाए

12. विद्युत-पंखा निम्न पर आधारित है
(A) विद्युत मोटर
(B) विद्युत डायनेमो
(C) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

13. f आवृत्ति के लिये ac परिपथ में किसी यंत्र के सिरों के मध्य का विभवान्तर V तथा धारा I क्रमशः $V = 5\cos\omega t$ *volts* और $I = 2\sin\omega t$ ऐम्पियर है (यहाँ $\omega = 2\pi f$) तो यंत्र में शक्ति का अपव्यय होता है
(A) शून्य (B) 10 *W*
(C) 5 *W* (D) 2.5 *W*

14. किसी प्रत्यावर्ती वोल्टता को $E = 20\sin 300t$ से निरूपित किया जाता है। एक चक्र में वोल्टता का औसत मान होगा
(A) शून्य (B) 10 *volt*
(C) $20\sqrt{2}$ *volt* (D) $\frac{20}{\sqrt{2}}$ *volt*

15. ac परिपथ में V तथा I के मान निम्न हैं
V = 100 sin (100 *t*) *volts* एवं $I = \sin\left(100t + \frac{\pi}{3}\right) mA$
परिपथ में शक्ति-क्षय होता है
(A) 10^4 *watt* (B) 10 *watt*
(C) 2.5 *watt* (D) 5 *watt*

16. एक प्रत्यावर्ती परिपथ में $V = 15\sin\omega t$ एवं $I = 20\cos\omega t$ है तब परिपथ में व्यय औसत शक्ति है
(A) 300 वाट (B) 150 वाट
(C) 75 वाट (D) शून्य

17. दिष्ट धारा के लिये प्रयुक्त अमीटर के द्वारा प्रत्यावर्ती धारा नहीं नाप सकते हैं, क्योंकि
(A) प्रत्यावर्ती धारा, dc अमीटर से प्रवाहित नहीं हो सकती है
(B) पूर्ण चक्र के लिये इसका माध्य मान शून्य होता है
(C) प्रत्यावर्ती धारा काल्पनिक है
(D) प्रत्यावर्ती धारा अपनी दिशा बदलती है

NURSING CAREER POINT

18. दिष्ट धारा के लिये किसी कुण्डली का प्रतिरोध 5 *ohms* है। प्रत्यावर्ती धारा के लिये प्रतिरोध

(A) समान होगा (B) बढ़ जायेगा

(C) कम हो जायेगा (D) शून्य होगा

19. यदि तात्कालिक धारा का मान $i = 4\cos(\omega t + \phi)$ ऐम्पियर है, तो धारा का वर्ग माध्य मूल होगा

(A) 4 ऐम्पियर (B) $2\sqrt{2}$ ऐम्पियर

(C) $4\sqrt{2}$ ऐम्पियर (D) शून्य ऐम्पियर

20. किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान 423 *volts* है तो उसका प्रभावी विभवान्तर होगा

(A) 400 *volts* (B) 323 *volts*

(C) 300 *volts* (D) 340 *volts*

21. एक प्रत्यावर्ती धारा का शिखर मान 6 ऐम्पियर है तो धारा का वर्ग माध्य मूल मान होगा

(A) $3\,A$ (B) $3\sqrt{3}\,A$

(C) $3\sqrt{2}\,A$ (D) $2\sqrt{3}\,A$

22. प्रत्यावर्ती (ac) मुख्य 220 *volts* का शिखर मान होगा

(A) 155.6 *volts* (B) 220.0 *volts*

(C) 311.0 *volts* (D) 440 *volts*

23. आवासीय प्रत्यावर्ती धारा की वोल्टता 220 *volt* होती है। यह वोल्टता क्या निरुपित करती है

(A) माध्य वोल्टता

(B) शिखर वोल्टता

(C) वर्ग-माध्य वोल्टता

(D) वर्ग माध्य मूल वोल्टता

24. भारतवर्ष में प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति होती है

(A) 30 *Hz* (B) 50 *Hz*

(C) 60 *Hz* (D) 120 *Hz*

25. एक विद्युत लैम्प 220 *V*, 50 *Hz* के स्त्रोत से जोड़ा गया तब वोल्टेज का शिखर मान होगा

(A) 210 V (B) 211 *V*

(C) 311 V (D) 320 *V*

26. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल का मान होता है

(A) शिखर मान का दोगुना

(B) शिखर मान का आधा

(C) शिखर मान का $\frac{1}{\sqrt{2}}$ गुना

(D) शिखर मान के बराबर

27. एक परिवर्ती धारा $i = i_1\cos\omega t + i_2\sin\omega t$ के लिये वर्ग माध्य मूल धारा होगी

(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1 + i_2)$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_i + i_2)^2$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$ (D) $\frac{1}{2}(i_1^2 + i_2^2)^{1/2}$

28. प्रत्यावर्ती वि. वा. बल का शिखर मान सूत्र $E = E_0\cos\omega t$ से प्रदर्शित किया गया है तथा इसका मान 10 *volts* व आवृत्ति 50 *Hz* है। समय $t = \frac{1}{600}sec$ सैकण्ड पर वि. वा. बल का तात्क्षणिक मान होगा

(A) $10\,V$ (B) $5\sqrt{3}\,V$

(C) $5\,V$ (D) $1\,V$

29. चोक कुण्डली का होता है

(A) उच्च प्रेरकत्व और निम्न प्रतिरोध

(B) निम्न प्रेरकत्व और उच्च प्रतिरोध

(C) उच्च प्रेरकत्व और उच्च प्रतिरोध

(D) निम्न प्रेरकत्व और निम्न प्रतिरोध

30. चोक कुण्डली का कार्य सिद्धांत है

(A) क्षणिक धारा (B) स्व-प्रेरण

(C) अन्योन्य प्रेरण (D) वाट रहित धारा

GKM NURSING CAREER POINT

PHYSICS

विद्युतचुंबकीय तरंगे
Electromagnetic Wave

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	C	B	C	A	A	B	A	C	A	D	A	A	A	C
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	B	B	B	C	C	C	D	B	C	C	C	B	A	B

परमाणु
Atom

1. यदि प्रकृति में मुख्य क्वाण्टम संख्या $n > 4$ तत्व नहीं होते, तो संभव तत्वों की संख्या होती
(A) 60 (B) 32
(C) 4 (D) 64

2. बामर श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंग लम्बाई $6563\ \mathring{A}$ है। हाइड्रोजन के लिये रिडबर्ग नियतांक का मान है लगभग
(A) 1.09×10^7 प्रति m (B) 1.09×10^8 प्रति m
(C) 1.09×10^9 प्रति m (D) 1.09×10^5 प्रति m

3. हाइड्रोजन परमाणु के बोर मॉडल के अनुसार स्थायी कक्षा की त्रिज्या जो कि मुख्य क्वाण्टम संख्या n के द्वारा प्रकट होती है, अनुक्रमानुपाती है
(A) n^{-1} (B) n
(C) n^{-2} (D) n^2

4. हाइड्रोजन के लिये रिडबर्ग नियतांक R का व्यंजक है
(A) $R = -\left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right).\frac{2\pi^2 me^2}{ch^2}$ (B) $R = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right).\frac{2\pi^2 me^4}{ch^2}$
(C) $R = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)^2.\frac{2\pi^2 me^4}{c^2h^2}$ (D) $R = \left(\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\right)^2.\frac{2\pi^2 me^4}{ch^3}$

5. हाइड्रोजन परमाणु की n वें कक्ष में ऊर्जा $E_n = -\frac{13.6}{n^2}eV$ है, तो इलेक्ट्रॉन को प्रथम कक्ष से दूसरी कक्ष में भेजने के लिए आवष्यक ऊर्जा होगी
(A) $10.2\ eV$ (B) $12.1\ eV$
(C) $13.6\ eV$ (D) $3.4\ eV$

6. लाइमन श्रेणी की प्रथम तथा बामर श्रेणी की प्रथम रेखा की तरंगदैर्ध्यो का अनुपात होता है
(A) 1: 3 (B) 27 : 5
(C) 5 : 27 (D) 4 : 9

7. निम्न परमाणुओं तथा अणुओं में n= 2 से n = 1 संक्रमण से प्राप्त स्पेक्ट्रमी रेखाओं में लघुत्तम तरंगदैर्ध्य उत्पन्न होगी
(A) हाइड्रोजन परमाणु से
(B) ड्यूटेरियम परमाणु से
(C) एकल आयनित हीलियम से
(D) द्वि-आयनित लीथियम से

8. हाइड्रोजन परमाणु को मूल अवस्था से उत्तेजित करने के लिये आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा है
(A) 13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
(B) –13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
(C) 3.4 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
(D) 10.2 इलेक्ट्रॉन वोल्ट

9. लाइमन श्रेणी हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम के कौनसे क्षेत्र में पाई जाती है
(A) अवरक्त क्षेत्र (B) दृष्य क्षेत्र
(C) पराबैंगनी क्षेत्र (D) X-किरणों का क्षेत्र

10. हाइड्रोजन के परमाणु में कौनसा संक्रमण सबसे कम आवृत्ति का फोटॉन उत्सर्जित करेगा (n= क्वाण्टम संख्या)
(A) $n = 2$ से $n = 1$ (B) $n = 4$ से $n = 3$
(C) $n = 3$ से $n = 1$ (D) $n = 4$ से $n = 2$

11. परमाणु की आमाप (Size) की कोटि है
(A) $10^{-8}m$ (B) $10^{-10}m$
(C) $10^{-12}m$ (D) $10^{-14}m$

12. हाइड्रोजन परमाणु की n=1 कक्षा का इलेक्ट्रॉन 13.6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट से बँधा होता है। यदि हाइड्रोजन परमाणु n=3 अवस्था में हो तो उसे आयनित करने हेतु कितनी ऊर्जा की आवश्यकता है
(A) $13.6\ eV$ (B) $4.53\ eV$
(C) $3.4\ eV$ (D) $1.51\ eV$

13. कौनसी हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की श्रेणी दृष्य क्षेत्र में आती है
(A) लाइमन श्रेणी (B) बामर श्रेणी
(C) पाष्चन श्रेणी (D) ब्रेकेट श्रेणी

14. हाइड्रोजन परमाणु के निम्न में से किस संक्रमण के द्वारा उच्चतम आवृत्ति का फोटॉन उत्सर्जित होता है
(A) $n = 1$ से $n = 2$ (B) $n = 2$ से $n = 1$
(C) $n = 2$ से $n = 6$ (D) $n = 6$ से $n = 2$

15. उपरोक्त चित्र में संक्रमण D तथा E क्रमशः
(A) बामर श्रेणी की अवषोषण रेखा तथा हाइड्रोजन का आयनन विभव
(B) बामर श्रेणी की अवषोषण रेखा तथा लाइमन श्रेणी की श्रेणी सीमा से भी लघु तरंगदैर्ध्य पर उत्सर्जन
(C) बामर श्रेणी की उत्सर्जन रेखा तथा लाइमन श्रेणी की श्रेणी सीमा में दीर्घ तरंगदैर्ध्य पर उत्सर्जन
(D) लाइमन श्रेणी की उत्सर्जन रेखा तथा पाष्चन श्रेणी की श्रेणी सीमा से भी दीर्घ तरंगदैर्ध्य पर अवषोषण

16. हाइड्रोजन परमाणु के बोहर मॉडल में, निम्नतम कक्षा में होती है
(A) अनन्त ऊर्जा (B) अधिकतम ऊर्जा
(C) न्यूनतम ऊर्जा (D) शून्य ऊर्जा

17. रदरफोर्ड के α – कणों के प्रयोग से यह जानकारी प्राप्त होती है कि अधिकांष α – कण बिना प्रकीर्णन के निकल जाते हैं तथा कुछ अधिक कोण से प्रकीर्णित होते हैं। इसके द्वारा परमाणु संरचना की क्या जानकारी मिलती है
(A) परमाणु खोखला है
(B) परमाणु का सम्पूर्ण द्रव्यमान केन्द्र पर केन्द्रित है, जिसे नाभिक कहते हैं
(C) नाभिक धनावेषित हैं
(D) उपरोक्त सभी

18. एक हाइड्रोजन परमाणु (आयनन विभव 13.6 eV) तीसरी उत्तेजित अवस्था से पहली उत्तेजित अवस्था में आता है। इस प्रक्रम में उत्सर्जित होने वाले फोटॉन की ऊर्जा होगी

(A) 1.89 eV (B) 2.55 eV

(C) 12.09 eV (D) 12.75 eV

19. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है

(A) लाइमन श्रेणी एक सतत् स्पेक्ट्रम है

(B) पाश्चन श्रेणी अवरक्त क्षेत्र में एक रैखिल स्पेक्ट्रम है

(C) बामर श्रेणी के पराबैंगनी क्षेत्र में एक रैखिल स्पेक्ट्रम है

(D) हाइड्रोजन परमाणु के रदरफोर्ड मॉडल से स्पेक्ट्रम श्रेणी के सूत्र की व्युत्पत्ति की जा सकती है

20. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की स्पेक्ट्रमी श्रेणी जो पराबैंगनी क्षेत्र में प्राप्त होती है, कहलाती है

(A) बामर श्रेणी (B) फुण्ड श्रेणी

(C) पाश्चन श्रेणी (D) लाइमन श्रेंणी

21. परमाणु के तृतीय कक्ष से इलेक्ट्रॉन को बाहर निकालने के लिए आवष्यक ऊर्जा है

(A) $13.6\ eV$ (B) $+\frac{13.6}{9}eV$

(C) $-\frac{13.6}{3}eV$ (D) $-\frac{3}{13.6}eV$

22. यदि m इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, इसका वेग v तथा Ze आवेष वाले नाभिक के चारों ओर स्थिर वृत्तीय कक्षा की त्रिज्या r हो तो बोहर के प्रथम अभिगृहित के अनुसार इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा $K=\frac{1}{2}mv^2$, $C.G.S.$ पद्धति में होगी

(A) $\frac{1}{2}\frac{Ze^2}{r}$ (B) $\frac{1}{2}\frac{Ze^2}{r^2}$

(C) $\frac{Ze^2}{r}$ (D) $\frac{Ze}{r^2}$

23. एक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $9.1\times10^{-31}kg$ है। यह वृत्तीय कक्ष में नाभिक के चारों ओर तृतीय कक्ष में घूमता है। इस कक्ष की त्रिज्या $0.529\times10^{-10}metre$ है तथा इलेक्ट्रॉन की रेखीय गति $2.2\times10^{6}m/s$ है, तो रेखीय संवेग का परिमाण होगा

(A) $1.1\times10^{-34}kg\text{-}m/s$ (B) $2.0\times10^{-24}kg\text{-}m/s$

(C) $4.0\times10^{-24}kg\text{-}m/s$ (D) $4.0\times10^{-31}kg\text{-}m/s$

24. बोहर के परमाणु में इलेक्ट्रॉन की द्वितीय स्थिर कक्षा की त्रिज्या R है। तीसरी कक्षा की त्रिज्या होगी

(A) 3 R (B) 2.25 R

(C) 9 R (D) $\frac{R}{3}$

25. बेरीलियम परमाणु के प्रथम कक्ष की त्रिज्या यदि a_0 है, तो द्वितीय कक्ष की त्रिज्या होगी

(A) na_0 (B) a_0

(C) n^2a_0 (D) $\frac{a_0}{n^2}$

26. किसी इलेक्ट्रॉन का n वीं कक्षा में कोणीय संवेग है

(A) nh (B) $\frac{h}{2\pi n}$

(C) $n\frac{h}{2\pi}$ (D) $n^2\frac{h}{2\pi}$

27. हीलियम के द्वितीय इलेक्ट्रॉन के लिए आयनन विभव है

(A) 13.6 eV (B) 27.2 eV

(C) 54.4 eV (D) 100 eV

28. एक इलेक्ट्रॉन को हाइड्रोजन परमाणु की $n=10$ वीं स्थिति से निष्कासित करने के लिए ऊर्जा का मान होगा

(A) 13.6 eV (B) 1.36 eV

(C) 0.136 eV (D) 0.0136 eV

29. 10 गुने आयनित सोडियम परमाणु की आयनन ऊर्जा है

(A) 13.6 eV (B) $13.6\times11\ eV$

(C) $\frac{13.6}{11}eV$ (D) $13.6\times(11)^2eV$

30. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की प्रत्येक श्रेणी में तरंगदैर्ध्य की ऊपरी तथा निम्न सीमाएँ होती हैं। स्पेक्ट्रमी श्रेणी जिसकी तरंगदैर्ध्य की ऊपरी सीमा 18752 Å है, वह होगी

(A) बामर श्रेणी (B) लाइमन श्रेणी

(C) पाश्चन श्रेणी (D) फुण्ड श्रेणी

(रिडबर्ग नियतांक $R=1.097\times10^7$ प्रति मीटर)

NURSING CAREER POINT

PHYSICS

परमाणु
Atom

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	D	D	A	C	D	D	C	B	B	D	B	A	A
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
C	D	B	B	D	B	A	B	B	C	C	C	C	D	C

नाभिक
Nucleus

1. ${}_2He^4$ नाभिक की त्रिज्या 3 फर्मी हैं, तो ${}_{82}Pb^{206}$ नाभिक की त्रिज्या होगी

(A) 5 *Fermi* (B) 6 *Fermi*

(C) 11.16 *Fermi* (D) 8 *Fermi*

2. नाभिकीय बल होते हैं

(A) लघु परासीय, आकर्षी एवं आवेश पर निर्भर नहीं

(B) लघु परासीय, आकर्षी एवं आवेश पर निर्भर

(C) दीर्घ परासीय, प्रतिकर्षी एवं आवेश पर निर्भर नहीं

(D) दीर्घ परासीय, प्रतिकर्षी एवं आवेश पर निर्भर

3. परमाणु के नाभिक के कण होते हैं

(A) प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन

(B) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन

(C) न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन

(D) न्यूट्रॉन और पॉजीट्रॉन

4. प्रति न्यूक्लिऑन द्रव्यमान क्षय कहलाता है

(A) बंधन ऊर्जा (B) संकुलन गुणांक

(C) आयनन ऊर्जा (D) उत्तेजन ऊर्जा

5. यूरेनियम नाभिक के घनत्व की कोटि (order of magnitude) है $(m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg)$

(A) $10^{20} kg/m^3$ (B) $10^{17} kg/m^3$

(C) $10^{14} kg/m^3$ (D) $10^{11} kg/m^3$

6. हाइड्रोजन बम की क्रियाविधि निम्न में से किस पर आधारित है

(A) हाइड्रोजन के समस्थानिकों के नाभिकीय विखण्डन पर

(B) प्रोटॉन के संलयन पर

(C) ड्यूटोरियम एवं ट्राइट्रियम के संलयन पर

(D) न्यूट्रॉन के संलयन पर

7. नाभिकीय अभिक्रिया में संरक्षित रहता है

(A) केवल द्रव्यमान (B) केवल ऊर्जा

(C) केवल संवेग (D) उपरोक्त सभी

8. नाभिक के बाहर

(A) न्यूट्रॉन स्थाई होता है

(B) प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन दोनों स्थाई होते हैं

(C) न्यूट्रॉन अस्थाई होता है

(D) न तो न्यूट्रॉन और न प्रोटॉन स्थाई होता है

9. रासायनिक गुणों को अपरिवर्तित रखते हुए, नाभिक में कण मिलाये जा सकते हैं

(A) इलेक्ट्रॉन

(B) प्रोटॉन

(C) न्यूट्रॉन

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

10. निम्नलिखित में से कौनसा समस्थानिक साधारणतः विखण्डनीय है

(A) ${}_{92}U^{238}$ (B) ${}_{93}Np^{239}$

(C) ${}_{92}U^{235}$ (D) ${}_2He^4$

11. नाभिकीय रिएक्टर में नियंत्रित छड़ें होती हैं

(A) यूरेनियम की (B) कैडमियम की

(C) ग्रेफाइट की (D) प्लूटोनियम की

12. न्यूट्रॉन की खोज की थी

(A) मैडम क्यूरी ने (B) पीयरे क्यूरी ने

(C) जेम्स चैडविक ने (D) रदरफोर्ड ने

13. नाभिक में अन्दर प्रोटॉन तथा प्रोटॉन के बीच कार्यरत बल है

(A) कूलॉम

(B) नाभिकीय

(C) दोनों

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

14. एक किलोग्राम द्रव्यमान से प्राप्त ऊर्जा लगभग रहती है

(A) $10^{-15} J$ (B) $1 J$

(C) $10^{-12} J$ (D) $10^{17} J$

15. α-कण किस परमाणु का नाभिक है

(A) नियॉन (B) हाइड्रोजन

(C) हीलियम (D) ड्यूटीरियम

16. नाभिक की बन्धन, ऊर्जा तुल्य होती है

(A) प्रोटॉन का द्रव्यमान

(B) न्यूट्रॉन का द्रव्यमान

(C) नाभिक का द्रव्यमान

(D) नाभिक के द्रव्यमान की क्षति

17. नाभिक की परमाणु संख्या Z है एवं परमाणु द्रव्यमान M है। न्यूट्रॉन की संख्या है

(A) $M - Z$ (B) M

(C) Z (D) $M + Z$

18. जब ड्यूटीरियम की बन्धन ऊर्जा 2.23 MeV हो तो a.m.u. में इसकी द्रव्यमान क्षति होगी

(A) – 0.0024 (B) – 0.0012

(C) 0.0012 (D) 0.0024

19. निम्न में से किसका द्रव्यमान पॉजिट्रॉन के निकटतम होता है

(A) प्रोट्रॉन (B) इलेक्ट्रॉन

(C) फोटॉन (D) न्यूट्रिनो

$(1\ a.m.u = 931\ MeV)$

20. नाभिक के आकार (Size) की कोटि होती है

(A) $10^{-10}\,m$ (B) $10^{-15}\,m$

(C) $10^{-12}\,m$ (D) $10^{-19}\,m$

21. नाभिकीय बल प्रभावी होने के लिए दूरी की कोटि है

(A) $10^{-10}\,m$ (B) $10^{-13}\,m$

(C) $10^{-15}\,m$ (D) $10^{-20}\,m$

22. हीलियम के नाभिक की द्रव्यमान क्षति (Mass-defect) 0.0303 *a.m.u.* है, तो प्रति न्यूक्लियॉन हीलियम की बन्धन ऊर्जा *MeV* में होगी

(A) 28 (B) 7

(C) 4 (D) 1

23. समस्थानिक वे परमाणु होते हैं जिनमें

(A) प्रोटॉनों की संख्या समान किन्तु न्यूट्रॉनों की संख्या असमान होती है

(B) न्यूट्रॉनों की संख्या समान किन्तु प्रोटॉनों की संख्या असमान होती है

(C) प्रोटॉनों तथा न्यूटॉनों की संख्या समान होती है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

24. एक परमाणु जिसका परमाणु द्रव्यमान 24 है। इसके नाभिक में होते हैं

(A) 11 इलेक्ट्रॉन, 11 प्रोटॉन एवं 13 न्यूट्रॉन

(B) 11 इलेक्ट्रॉन, 13 प्रोटॉन एवं 11 न्यूट्रॉन

(C) 11 प्रोटॉन एवं 13 न्यूट्रॉन

(D) 11 प्रोटॉन एवं 13 इलेक्ट्रॉन

25. नाभिक की बंधन ऊर्जा है

(A) नाभिक को बनने में दी गई ऊर्जा

(B) नाभिक का संपूर्ण द्रव्यमान जिसे ऊर्जा मात्रक में दर्शाया गया है

(C) नाभिक को बनने में ऊर्जा में हुई हानि

(D) न्यूक्लिऑन की गतिज और स्थितिज ऊर्जाओं का योग

26. किसी नाभिक की द्रव्यमान संख्या बराबर होती है

(A) उसमें अंतर्विष्ट इलेक्ट्रॉनों के

(B) उसमें अंतर्विष्ट प्रोटॉनों के

(C) उसमें अंतर्विष्ट न्यूट्रॉनों के

(D) उसमें अंतर्विष्ट न्यूक्लिआनों के

27. प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा किसके लिये अधिकतम होती है

(A) ${}_{4}^{2}He$ (B) ${}_{26}^{56}Fe$

(C) ${}_{56}^{141}Ba$ (D) ${}_{92}^{235}U$

28. एक इलेक्ट्रॉन की विराम ऊर्जा होती है

(A) 510 *keV* (B) 931 *keV*

(C) 510 *MeV* (D) 931 *MeV*

29. न्यूट्रॉन का द्रव्यमान समान होता है

(A) प्रोटॉन के (B) मीसॉन के

(C) ऐपसाइलॉन के (D) इलेक्ट्रॉन के

30. ${}_{88}Ra^{226}$ नाभिक में होते हैं

(A) 138 प्रोटॉन तथा 88 न्यूट्रॉन

(B) 138 न्यूट्रॉन तथा 88 प्रोटॉन

(C) 226 प्रोटॉन तथा 88 इलेक्ट्रॉन

(D) 226 न्यूट्रॉन तथा 138 इलेक्ट्रॉन

NURSING CAREER POINT

PHYSICS

नाभिक
Nucleus

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	A	B	B	B	C	D	C	C	C	B	C	C	D	C
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	A	D	B	B	C	B	A	C	C	D	B	A	A	B

विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति
Dual nature of radiation and matter

1. गतिज ऊर्जा E के एक इलेक्ट्रॉन से सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य λ होगी

(A) $\frac{h}{\sqrt{2mE}}$ (B) $\frac{2h}{mE}$

(C) $2mhE$ (D) $\frac{2\sqrt{2mE}}{h}$

2. यदि किसी गतिमान इलेक्ट्रॉन की संगत तरंगदैर्ध्य $10^{-10}m$ है तब इलेक्ट्रॉन की चाल होगी

(A) $7.25\times10^{6}\,m/s$ (B) $6.26\times10^{6}\,m/s$

(C) $5.25\times10^{6}\,m/s$ (D) $4.24\times10^{6}\,m/s$

3. द्रव्य तरंगों का विचार प्रतिपादित किया

(A) डेवीजन एवं जर्मर ने (B) डी-ब्रोग्ली ने

(C) आइन्सटीन ने (D) प्लांक ने

4. $80eV$ ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य लगभग होगी $(1eV=1.6\times10^{-19}J$, इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $=9\times10^{-31}kg$ प्लांक नियतांक $=6.6\times10^{-34}Js)$

(A) 140 Å (B) 0.14 Å

(C) 14 Å (D) 1.4 Å

5. द्रव्य के साथ तरंग संलग्न होती है

(A) जब पदार्थ स्थिर रहता है

(B) जब द्रव्य केवल प्रकाष वेग से गतिमान रहता है

(C) जब वह किसी भी वेग से गतिमान रहता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

6. यदि α-कण को V विभवान्तर से त्वरित किया जाये तो डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य का मान होगा

(A) $\frac{0.287}{\sqrt{V}}$ Å (B) $\frac{12.27}{\sqrt{V}}$ Å

(C) $\frac{0.101}{\sqrt{V}}$ Å (D) $\frac{0.202}{\sqrt{V}}$ Å

7. v वेग से गतिमान m द्रव्यमान के कण से सम्बद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य होगी

(A) h/mv (B) mv/h

(C) mh/v (D) m/hv

8. एक प्रोटॉन तथा अल्फा कण की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्ध्य समान है, तो इनके वेगों की निष्पत्ति है

(A) 4 : 1 (B) 2 : 1

(C) 1 : 2 (D) 1 : 4

9. 'ν' आवृत्ति का प्रकाश 'ϕ' कार्य फलन वाली धातु पर आपतित होने पर प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन नहीं होगा यदि

(A) $\nu<\frac{\phi}{h}$ (B) $\nu=\frac{\phi}{h}$

(C) $\nu>\frac{\phi}{h}$ (D) $\nu>=<\frac{\phi}{h}$

10. एक फोटॉन का संवेग $3.3\times10^{-29}kg\text{-}m/sec$ है। इसकी आवृत्ति होगी

(A) $3\times10^{3}Hz$ (B) $6\times10^{3}Hz$

(C) $7.5\times10^{12}Hz$ (D) $1.5\times10^{13}Hz$

11. $6.2\,eV$ इलेक्ट्रॉन वोल्ट का पराबैंगनी प्रकाश ऐल्यूमीनियम सतह (कार्य फलन $4.2\,eV$) पर आपतित होता है। उत्सर्जित तीव्रतम इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा (जूल में) लगभग होगी

(A) 3.2×10^{-21} (B) 3.2×10^{-19}

(C) 3.2×10^{-17} (D) 3.2×10^{-15}

12. फोटॉन का विराम द्रव्यमान होता है

(A) 0 (B) ∞

(C) 0 और ∞ के बीच (D) इलेक्ट्रॉन के बराबर

13. किसी धातु का कार्य फलन $4.2\,eV$, है तो इसकी देहली तरंगदैर्ध्य होगी

(A) $4000\,Å$ (B) $3500\,Å$

(C) $2955\,Å$ (D) $2500\,Å$

14. यदि फोटॉन का संवेग p है, तो उसकी आवृत्ति होगी

(A) $\frac{ph}{c}$ (B) $\frac{pc}{h}$

(C) $\frac{mh}{c}$ (D) $\frac{mc}{h}$

(जबकि m फोटॉन का विराम द्रव्यमान है)

15. जब प्रकाश एक धातु की सतह पर आपतित होता है तो उत्सर्जित प्रकाश इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा निर्भर करती है

(A) धातु पर प्रकाश आपतित होने की अवधि पर

(B) आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर

(C) आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

(D) आपतित प्रकाश के वेग पर

16. एक महत्वपूर्ण स्पेक्ट्रमी उत्सर्जन रेखा की तरंगदैर्ध्य 21 cm है। संगत फोटॉन ऊर्जा होगी

(A) $5.9\times10^{-4}eV$ (B) $5.9\times10^{-6}eV$

(C) $5.9\times10^{-8}eV$ (D) $11.8\times10^{-6}eV$

$(h=6.62\times10^{-34}Js;\ c=3\times10^{8}m/s)$

17. एक धातु के लिए देहली आवृत्ति 10^{15} हर्ट्ज है। $\lambda=4000\,Å$ का प्रकाष इसकी सतह पर आपतित होता है। निम्न में सही कथन है

(A) प्रकाश विद्युत उत्सर्जन नहीं होता है

(B) प्रकाश इलेक्ट्रॉन शून्य चाल से उत्सर्जित होते हैं

(C) प्रकाश इलेक्ट्रॉन 10^{3} m/sec चाल से उत्सर्जित होते हैं

(D) प्रकाश इलेक्ट्रॉन 10^{5} m/sec चाल से उत्सर्जित होते हैं

18. $1\,keV$ ऊर्जा वाले फोटॉन की तरंगदैर्ध्य $1.24\times10^{-9}m$ है तो $1\,MeV$ वाले फोटॉन की आवृत्ति होगी

(A) $1.24\times10^{15}Hz$ (B) $2.4\times10^{20}Hz$

(C) $1.24\times10^{18}Hz$ (D) $2.4\times10^{23}Hz$

19. प्रकाश विद्युत प्रभाव के कारण धातु पृष्ठ से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा
(A) प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर नहीं करती है
(B) आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर निर्भर नहीं करती है
(C) आपतित प्रकाश की तीव्रता के प्रतिलोमानुपाती होती है
(D) आपतित प्रकाश की तीव्रता के समानुपाती होती है

20. निम्न में से कौनसा कथन असत्य है
(A) फोटोग्राफिक प्लेट अवरक्त किरणों के लिए संवेदी होती है।
(B) फोटोग्राफिक प्लेट पराबैंगनी किरणों के लिए संवेदी होती है
(C) अवरक्त किरणें अदृष्य होती हैं, परन्तु दृष्य प्रकाष की तरह छाया बनाती हैं
(D) दृश्य प्रकाश के फोटॉनों की अपेक्षा, अवरक्त फोटॉनों में अधिक ऊर्जा होती है

21. आइन्सटीन के प्रकाश विद्युत समीकरण के अनुसार $E_k = h\nu - \phi$. इस समीकरण में E_k के द्वारा दर्शाया गया है
(A) सभी उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा
(B) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की माध्य गतिज ऊर्जा
(C) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा
(D) उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की न्यूनतम गतिज ऊर्जा

22. फोटॉन से सम्बंधित निम्न में से कौनसा कथन असत्य है
(A) फोटॉन कोई दाब नहीं डालता
(B) फोटॉन ऊर्जा $h\nu$ होती है
(C) फोटॉन का विराम द्रव्यमान शून्य होता है
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. इलेक्ट्रॉन वोल्ट इकाई है
(A) विभव की (B) आवेश की
(C) शक्ति की (D) ऊर्जा की

24. जब इलेक्ट्रॉनों का वेग बढ़ता है तब उसके विशिष्ट आवेश का मान
(A) बढ़ता है
(B) घटता है
(C) अपरिवर्तित रहता है
(D) किसी वेग तक बढ़ता है फिर घटना शुरू हो जाता है

25. कैथोड किरणें, दृष्य प्रकाश किरणों के समान होती हैं क्योंकि
(A) ये दोनों विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों में विक्षेपित हो जाती हैं
(B) इन दोनों में निश्चित परिमाण की तरंगदैर्ध्य होती है
(C) ये दोनों गैस से गुजरने पर उसे आयनित कर देती हैं
(D) ये दोनों फोटोग्राफिक फिल्म को प्रभावित करती हैं

26. इलेक्ट्रॉन व α कण को विराम से 100 V विभवान्तर द्वारा त्वरित करने पर उनके संवेगों का अनुपात होगा
(A) 1 (B) $\sqrt{\frac{2m_e}{m_\alpha}}$
(C) $\sqrt{\frac{m_e}{m_\alpha}}$ (D) $\sqrt{\frac{m_e}{2m_\alpha}}$

27. इलेक्ट्रॉन का विशिष्ट आवेश होता है
(A) 1.6×10^{-19} कूलॉम
(B) 4.8×10^{-10} स्थैत कूलॉम
(C) 1.76×10^{11} कूलॉम/किग्रा
(D) 1.76×10^{-11} कूलॉम/किग्रा

28 जब कैथोड किरणों पर एक अनुप्रस्थ विद्युत क्षेत्र कार्य करता है तो वे
(A) विभव प्रवणता के नीचे की ओर गति करती हैं
(B) विभव प्रवणता के ऊपर की ओर गति करती हैं
(C) अतिपरवलयिक पथ के अनुदिश गति करती हैं
(D) वृत्तीय पथ के अनुदिष गति करती हैं

29. कैथोड किरणें एक समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में, क्षेत्र की दिशा के लम्बवत् प्रवेश करती हैं। चुम्बकीय क्षेत्र में उनका मार्ग होगा
(A) सरल रेखीय (B) वृत्ताकार
(C) परवलयाकार (D) दीर्घवृत्तीय

30. विद्युत आवेश मूल इलेक्ट्रॉनिक आवेश के पूर्णांक गुणक होते हैं, इस तथ्य को प्रायोगिक रूप से सिद्ध किया था
(A) प्लांक ने (B) जे.जे. थॉमसन ने
(C) आइन्सटीन ने (D) मिलिकन ने

NURSING CAREER POINT

PHYSICS

विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति
Dual nature of radiation and matter

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	B	D	C	C	A	A	A	D	B	A	C	B	B
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
B	A	B	A	D	C	A	D	B	D	D	C	B	B	D

तरंग प्रकाशिकी
Wave optic

1. पत्थरों में ध्वनि किस रूप में गति करती है
(A) अनुदैर्ध्य प्रत्यास्थ तरंगें
(B) अनुप्रस्थ प्रत्यास्थ तरंगें
(C) अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ प्रत्यास्थ तरंगें दोनों
(D) अप्रत्यास्थ तरंगें

2. गैसों में ध्वनि तरंगों की प्रकृति होती है
(A) अनुप्रस्थ (B) अनुदैर्ध्य
(C) अप्रगामी (D) विद्युत चुम्बकीय

3. किसी डोरी में उत्पन्न तरंग के दो निकटतम शीर्ष (श्रृंग) बिन्दुओं के मध्य की दूरी 5 सेमी है। यदि दो पूर्ण कम्पन किसी बिन्दु से प्रति सैकण्ड गुजरते हैं, तो ध्वनि वेग होगा
(A) 10 सेमी/सैकण्ड (B) 2.5 सेमी/सैकण्ड
(C) 5 सेमी/सैकण्ड (D) 15 सेमी/सैकण्ड

4. कौनसी अनुदैर्ध्य तरंग हैं
(A) ध्वनि तरंगें
(B) खींची हुयी डोरी में उत्पन्न तरंगें
(C) जल तरंगें
(D) प्रकाश तरंगें

5. द्रव की सतह पर बनने वाली यांत्रिक तरंगें हैं
(A) अनुप्रस्थ
(B) अनुदैर्ध्य
(C) ऐंठन तरंगें
(D) अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्ध्य दोनों

6. एक मनुष्य 2 किलोमीटर दूर स्थित सीटी की ध्वनि सुनकर अपनी घड़ी मिलाता है। उसकी घड़ी में कितना दोष रहेगा (हवा में ध्वनि का वेग 330 मी/सैकण्ड)
(A) 3 सैकण्ड तेज (B) 3 सैकण्ड सुस्त
(C) 6 सैकण्ड तेज (D) 6 सैकण्ड सुस्त

7. निम्न में से किसके संचरण के लिए माध्यम की आवष्यकता नहीं होती है
(A) कैथोड़ किरणों के लिए
(B) विद्युत चुम्बकीय तरंगों के लिए
(C) ध्वनि तरंगों के लिए
(D) उपरोक्त में से कोई नही

8. किसी माध्यम में अनुदैर्ध्य तरंगों का गमन होता है क्योंकि माध्यम में निम्न गुण होता है
(A) द्रव्यमान (B) घनत्व
(C) संपीड्यता (D) प्रत्यास्थता

9. ध्वनि तरंगों की मनुष्य द्वारा श्रृव्य आवृत्ति है
(A) 5 चक्कर/सैकण्ड
(B) 27000 चक्कर/सैकण्ड
(C) 5000 चक्कर/सैकण्ड
(D) 50,000 चक्कर/सैकण्ड

10. 'SONAR' से उत्सर्जित तरंगें हैं
(A) रेडियो तरंगें (B) पराश्रृव्य तरंगें
(C) प्रकाश तरंगें (D) चुम्बकीय तरंगें

11. ध्वनि तरंगों से निम्न घटना का प्रेक्षण नहीं किया जा सकता है
(A) अपवर्तन (B) व्यतिकरण
(C) विवर्तन (D) ध्रुवण

12. अल्ट्रासोनिक तरंग का हवा में तरंगदैर्ध्य होगा
(A) $5\times10^{-5}\ cm$ (B) $5\times10^{-8}\ cm$
(C) $5\times10^{5}\ cm$ (D) $5\times10^{8}\ cm$

13. किसी तरंग में दो लगातार श्रृंगों के बीच कलान्तर होगा
(A) π (B) $\pi/2$
(C) 2π (D) 4π

14. कमरे के ताप पर सुनाई देने वाली निम्नतम तरंगदैर्ध्य लगभग है
(A) 0.2 Å (B) 5 Å
(C) 5 सेमी से 2 मीटर (D) 20 मिमी

15. माध्यम की एकांक लम्बाई में उपस्थित होने वाले तरंगों की संख्या कहलाती है
(A) प्रत्यास्थ तरंगें
(B) तरंग संख्या
(C) तरंग स्पंद
(D) विद्युत चुम्बकीय तरंग

16. अनुप्रस्थ तरंगें नही हैं
(A) X-किरणें (B) γ-किरणें
(C) दृष्यप्रकाश (D) गैसों में ध्वनि तरंगें

17. श्रृव्य सीमा के अन्दर तरंगों की आवृत्ति होती है
(A) 0 *Hz* – 30 *Hz*
(B) 20 *Hz* – 20 *kHz*
(C) 20 *kHz* – 20,000 *kHz*
(D) 20 *kHz* – 20 *MHz*

18. दृष्यप्रकाष-तरंगदैर्ध्य (λ_V) एवं ध्वनि-तरंगदैर्ध्य (λ_S) में सम्बन्ध है
(A) $\lambda_V > \lambda_S$
(B) $\lambda_S > \lambda_V$
(C) $\lambda_S = \lambda_V$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

NURSING CAREER POINT

19. निम्न में कौनसी राशि अन्य राशियों से भिन्न है
(A) वेग (B) तरंगदैर्ध्य
(C) आवृत्ति (D) आयाम

20. हवा में ध्वनि तरंगों की प्रकृति होती है
(A) अनुप्रस्थ (B) अनुदैर्ध्य
(C) डी-ब्रोग्ली (D) उपरोक्त सभी

21. वायु में ध्वनि का वेग होता है
(A) शुष्क वायु में आर्द्र वायु से अधिक
(B) दाब के अनुक्रमानुपाती
(C) ताप के अनुक्रमानुपाती
(D) वायु के दाब पर निर्भर नहीं

22. ध्वनि की गति (नियत ताप पर) निर्भर करती है
(A) दाब पर (B) गैस के घनत्व पर
(C) a और b दोनों पर (D) उपरोक्त सभी

23. ध्वनि का वेग किसमें अधिकतम है
(A) H_2 में (B) N_2 में
(C) He में (D) O_2 में

24. किसी ध्वनि स्रोत से परावर्तक सतह की न्यूनतम दूरी क्या होनी चाहिए ताकि प्रतिध्वनि सुनी जा सके
(A) 28 m (B) 18 m
(C) 19 m (D) 16.5 m

25. ठोस में संचरित होने वाली तरंगें होंगी
(A) अनुप्रस्थ
(B) अनुदैर्ध्य
(C) (A) और (B) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नही

26. वायु में ध्वनि का वेग
I. ताप के साथ बढ़ता है
II. ताप के साथ घटता है
III. दाब के साथ बढ़ता है
IV. दाब पर निर्भर नही करता है
V. ताप पर निर्भर नही करता है
सही उत्तर का चयन करें
(A) केवल I एवं II सत्य है
(B) केवल I एवं III सत्य है
(C) केवल II एवं III सत्य है
(D) केवल I एवं IV सत्य है

27. यदि किसी तरंग की तरंगदैर्ध्य $\lambda = 6000\ \AA$ हो तो तरंग संख्या होगी
(A) 166×10^3 प्रति मीटर
(B) 16.6×10^{-1} प्रति मीटर
(C) 1.66×10^6 प्रति मीटर
(D) 1.66×10^7 प्रति मीटर

28. जल में तरंगें होती हैं
(A) अनुदैर्ध्य
(B) अनुप्रस्थ
(C) अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ दोनों
(D) अनुदैर्ध्य और अनुप्रस्थ दोनों नहीं

29. कोई समतल तरंग निम्न प्रकार से व्यक्त की गई है
$x = 1.2 \sin(314\ t + 12.56 y)$
जहाँ x व y मीटर में हैं तथा क्रमशः x-अक्ष व y-अक्ष की दिशा में हैं। समय t सैकण्ड में है, इस तरंग की
(A) तरंगदैर्ध्य $0.25m$ है तथा यह धनात्मक x की दिशा में चलती है
(B) तरंगदैर्ध्य $0.25m$ है तथा यह धनात्मक y की दिशा में चलती है
(C) तरंगदैर्ध्य $0.5m$ है तथा यह ऋणात्मक y की दिशा में चलती है
(D) तरंगदैर्ध्य $0.25m$ है तथा यह ऋणात्मक x की दिशा में चलती है

30. दो कणों के लिए समय-विस्थापन का सम्बन्ध निम्न समीकरणों से व्यक्त किया गया है
$y_1 = 0.06 \sin 2\pi(0.04\, t + \phi_1)$, $y_2 = 0.03 \sin 2\pi(1.04\, t + \phi_2)$
दोनों कणों के कम्पन से उत्पन्न तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात होगा
(A) 2 : 1 (B) 1 : 2
(C) 4 : 1 (D) 1 : 4

NURSING CAREER POINT

PHYSICS

तरंग प्रकाशिकी
Wave optic

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	B	A	A	D	D	B	D	C	B	D	A	C	D	B
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	B	B	D	B	D	D	A	D	C	D	C	C	C	C

किरण प्रकाशिकी
Ray Optics

1. एक छोटा काल्पनिक प्रतिबिम्ब निम्न में से किसके द्वारा बनता है
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) परवलयिक अवतल दर्पण

2. एक '*f*' फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण की मुख्य अक्ष पर 6*cm* लम्बी वस्तु 4 *f* दूरी पर रख दी जाती है। प्रतिबिम्ब की लम्बाई है
(A) 2 *cm* (B) 12 *cm*
(C) 4 *cm* (D) 1.2 *cm*

3. अवतल दर्पण के सामने स्थित किसी वस्तु व इसके वास्तविक प्रतिबिम्ब के बीच न्यूनतम दूरी होगी
(A) *f* (B) 2*f*
(C) 4*f* (D) शून्य

4. एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 20 *cm* है। इसकी वक्रता त्रिज्या होगी
(A) 10 *cm* (B) 20 *cm*
(C) 30 *cm* (D) 40 *cm*

5. एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 30 *cm* है। इसके सामने 10 *cm* की दूरी पर एक वस्तु स्थित है। यदि वस्तु की ऊँचाई 2.5 *cm* हो, तो इसके प्रतिबिम्ब की ऊँचाई होगी
(A) 9.2 *cm* (B) 10.5 *cm*
(C) 5.6 *cm* (D) 7.5 *cm*

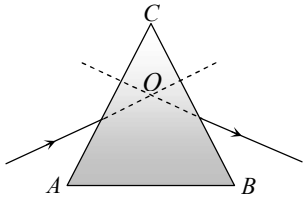
6. निम्न में से कौन वस्तु की सभी स्थितियों के लिए काल्पनिक एवं सीधा प्रतिबिम्ब बनायेगा
(A) उत्तल लेंस (B) अवतल लेंस
(C) उत्तल दर्पण (D) अवतल दर्पण

7. जब प्रकाश-किरण काँच से हवा में गुजरती है, तो आपतन कोण एवं अपवर्तन कोण के मान क्रमशः θ_1 एवं θ_2 हैं, तो इनके बीच संबंध होगा
(A) $\theta_1 = \theta_2$ (B) $\theta_1 < \theta_2$
(C) $\theta_1 \geq \theta_2$
(D) ज्ञात नहीं कर सकते

8. किसी प्रिज्म का प्रिज्म कोण 30° है। प्रकाश किरणें एक अपवर्तक सतह पर 60° से आपतित होती हैं तथा 30° से विचलित हो जाती है। निर्गत कोण होगा
(A) 0° (B) 30°
(C) 60° (D) 90°

9. जब काँच की एक समतल प्लेट भिन्न-भिन्न रंगों के अक्षरों पर रखी जाती है, तो निम्न में से कौनसे रंग का अक्षर न्यूनतम उठा हुआ प्रतीत होगा
(A) नीला (B) बैंगनी
(C) हरा (D) लाल

10. निम्न चित्र में प्रिज्म कोण है



(A) *A* (B) *B*
(C) *C* (D) *D*

11. जब प्रकाश की किरणें एक माध्यम से दूसरे माध्यम जिसका अपवर्तनांक पहले की तुलना में भिन्न है, जाती हैं, तो परिवर्तन है
(A) आवृत्ति, तरंगदैर्ध्य तथा वेग में
(B) आवृत्ति तथा तरंगदैर्ध्य में
(C) आवृत्ति तथा वेग में
(D) तरंगदैर्ध्य तथा वेग में

12. निम्न में से कौनसा कथन सत्य है
(A) प्रकाश का वेग सभी माध्यमों में नियत होता है
(B) निर्वात् में प्रकाश का वेग अधिकतम होता है
(C) सभी निर्देश फ्रेमों (Reference frames) में प्रकाश का वेग समान होता है
(D) सभी निर्देश फ्रेमों में प्रकृति के नियम समरूप होते हैं

13. इन्द्रधनुष किस कारण से उत्पन्न होता है
(A) अपवर्तन
(B) वर्ण विक्षेपण एवं पूर्ण आन्तरिक परावर्तन
(C) पूर्ण आन्तरिक परावर्तक
(D) प्रकीर्णन

14. जब एक प्रकाश तरंग वायु से पानी में जाती है, तो उसका कौनसा निम्न गुण अपरिवर्तित रह जाता है
(A) वेग (B) आयाम
(C) आवृत्ति (D) तरंगदैर्ध्य

15. द्रव से भरे बर्तन की तली ऊपर उठी हुई प्रतीत होती है। इसका कारण है
(A) अपवर्तन (B) व्यतिकरण
(C) विवर्तन (D) परावर्तन

16. सूर्य से पृथ्वी तक प्रकाश को पहुँचने में 8 मिनट 20 सेकण्ड का समय लगता है। यदि पूरा वातावरण पानी (जहाँ $_a\mu_w = 4/3$) से भरा हो तो प्रकाश को पृथ्वी तक आने में समय लगेगा
(A) 8 मिनट 20 सैकण्ड (B) 8 मिनट
(C) 6 मिनट 11 सैकण्ड (D) 11 मिनट 6 सैकण्ड

17. हीरे (अपवर्तनांक =2) के लिए क्रांतिक कोण का मान होता है
(A) लगभग 20^o (B) 60^o
(C) 45^o (D) 30^o

18. प्रकाशिक तन्तु सम्बंधित है

(A) संचार से (B) प्रकाश से

(C) कम्प्यूटर से (D) इनमें से कोई नहीं

19. निम्न में से किस युग्म के लिए क्रांतिक कोण का मान न्यूनतम होगा

(A) पानी से हवा (B) काँच से जल

(C) काँच से हवा (D) काँ से काँच

20. किसी माध्यम के लिए क्रांतिक कोण 60^o हो तो माध्यम का अपवर्तनांक होगा

(A) $2/\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{2}/3$

(C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}/2$

21. एक वर्णी प्रकाश किरण प्रिज्म से गुजरती हो, तो निम्न में से किस रंग के लिये विचलन का मान न्यूनतम होगा

(A) लाल (B) बैंगनी

(C) पीला (D) हरा

22. 30 *cm* फोकस दूरी के एक उत्तल लेन्स से कितनी दूरी पर वस्तु रखी जाये ताकि वस्तु के आधे आकार का प्रतिबिम्ब बने

(A) 30 *cm* (B) 60 *cm*

(C) 15 *cm* (D) 90 *cm*

23. एक अवतल लेंस से उत्पन्न आवर्धन, हमेशा होता है

(A) एक से कम

(B) एक से अधिक

(C) एक

(D) एक से कम या अधिक

24. जब सूर्य से चलने वाली प्रकाश किरणें एक उत्तल लेन्स पर अक्ष के समानान्तर आपतित हों तो

(A) सभी रंगों के लिये फोकस-दूरी समान होगी

(B) बैंगनी रंग के लिये फोकस-दूरी न्यूनतम होगी

(C) पीले रंग के लिये फोकस-दूरी अधिकतम होगी

(D) लाल रंग के लिये फोकस-दूरी न्यूनतम होगी

25. वायु की तुलना में उत्तल लेंस की अभिसारी प्रकृति घट जायेगी

(A) पानी में (B) तेल में

(C) दोनों में (D) इनमें से कोई नहीं

26. एक वस्तु को 24 *cm* फोकस दूरी वाले आवर्धक लेंस से 9 *cm* पर रखा जाता है। इस प्रकार कितना आवर्धन होगा

(A) 1.2 (B) 1.6

(C) 2.0 (D) 2.4

27. 25 *cm* फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस के अक्ष पर 1.5 *cm* ऊँचा एक बिम्ब रखा गया है। इसका वास्तविक प्रतिबिम्ब लेंस से 75 *cm* की दूरी पर बनता है। प्रतिबिम्ब का आकार होगा

(A) 4.5 *cm* (B) 3.0 *cm*

(C) 0.75 *cm* (D) 0.5 *cm*

28. एक सममित द्वि उत्तल लेंस मुख्य अक्ष के एक लम्बवत् तल द्वारा दो बराबर भागों में काट दिया जाता है। यदि मूल लेंस की शक्ति 4*D* थी तो एक कटे हुए लेंस की शक्ति होगी

(A) 2 *D* (B) 3 *D*

(C) 4 *D* (D) 5 *D*

29. उत्तल लेंस की फोकस दूरी 30 *cm* एवं प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु का एक-चौथाइ है, तब वस्तु की दूरी है

(A) 90 *cm* (B) 60 *cm*

(C) 30 *cm* (D) 40 *cm*

30. एक उभयोत्तल लेंस के काँच का अपवर्तनांक $\mu = 1.5$ एवं इसके प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 0.2 मीटर है लेंस की क्षमता है

(A) + 10 *D* (B) – 10 *D*

(C) – 5 *D* (D) +5 *D*

NURSING CAREER PORT

PHYSICS

किरण प्रकाशिकी
Ray Optics

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	A	D	D	D	B,C	B	A	D	C	D	B	B	C	A
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	D	A	C	A	A	D	A	B	C	B	B	A	A	D

अर्द्धचालक
Semiconductor

1 *P*-प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक हैं
(A) इलेक्ट्रॉन (B) प्रोटॉन
(C) होल (D) न्यूट्रॉन

2. एक अर्द्धचालक $T_1 K$ को $T_2 K$ तक ठण्डा किया गया। इसका प्रतिरोध
(A) कम होगा
(B) बढ़ेगा
(C) पहले कम होगा फिर बढ़ेगा
(D) कोई परिवर्तन नहीं होगा

3. *P*-प्रकार का अर्द्धचालक निर्मित होता है, निम्नलिखित के मिलाने से
(A) शुद्ध सिलीकॉन में आर्सेनिक
(B) शुद्ध सिलीकॉन में गैलियम
(C) शुद्ध जर्मेनियम में एन्टीमनी
(D) शुद्ध जर्मेनियम में फॉस्फोरस

4. जर्मेनियम क्रिस्टल को *P*–प्रकार का अर्द्धचालक बनाने में इसमें मिलाये जाने वाले अपद्रव्य की संयोजकता है
(A) 6 (B) 5
(C) 4 (D) 3

5 शून्य कैल्विन तापक्रम पर जर्मेनियम
(A) का टुकड़ा अर्धचालक हो जाता है
(B) का टुकड़ा सुचालक हो जाता है
(C) का टुकड़ा कुचालक हो जाता है
(D) की चालकता अधिकतम हो जाती है

6. एक अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉनों की सान्द्रता 8×10^{14} प्रति सेमी ^{3} तथा होलों की सांद्रता 5×10^{12} प्रति सेमी ^{3} है। अर्द्धचालक है
(A) *P*-प्रकार का (B) *N*-प्रकार का
(C) निज (इन्ट्रेन्जिक) (D) *PNP* प्रकार का

7 *P*-प्रकार के अर्धचालक में एक होल बताता है
(A) एक इलेक्ट्रॉन का आधिक्य
(B) एक अनुपस्थित इलेक्ट्रॉन
(C) एक अनुपस्थित परमाणु
(D) एक दाता स्तर

8. जब किसी अर्द्धचालक की चालकता केवल सहसंयोजक बन्धों के टूटने के कारण होती है, तब अर्द्धचालक कहलाता है
(A) दाता (B) ग्राही
(C) इन्ट्रेन्जिक (D) एक्सट्रेन्जिक

9. सिलिकॉन की बैण्ड अन्तराल ऊर्जा होती है
(A) $0.70\,eV$
(B) $1.1\,eV$
(C) $0.70\,eV$ एवं $1.1\,eV$ के बीच
(D) $5\,eV$

10. एक अर्धचालक में होल और चालन इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमषः n_P और n_e है तो
(A) एक शुद्ध अर्धचालक में $n_P > n_e$
(B) एक अपद्रव्यी अर्धचालक में $n_P = n_e$
(C) एक शुद्ध अर्धचालक में $n_P = n_e$
(D) एक शुद्ध अर्धचालक में $n_e > n_P$

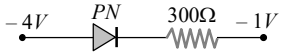
11. कौन सा कथन सही है
(A) *N*-प्रकार का जर्मेनियम ऋणावेशित होता है तथा *P*-प्रकार का जर्मेनियम धनावेशित होता है
(B) *N*-प्रकार और *P*-प्रकार का जर्मेनियम दोनों उदासीन होते हैं
(C) *N*-प्रकार और *P*-प्रकार का जर्मेनियम ऋणावेषित होते हैं
(D) *N*-प्रकार व *P*-प्रकार का जर्मेनियम दोनों ही ऋणावेषित होते हैं

12. *PN*- संधि डायोड के अग्र अभिनति विन्यास में
(A) *N*-सिरे को बैटरी के धनात्मक सिरे से जोड़ा जाता है
(B) *P*-सिरे को बैटरी के धनात्मक सिरे से जोड़ा जाता है
(C) डायोड के अन्दर धारा की दिषा *N*-सिरे से *P*-सिरे को होती है
(D) *P*-सिरे को बैटरी के ऋणात्मक सिरे से जोड़ा जाता है

13. *PN* संधि क्षेत्र में अवक्षय परत बनती है
(A) होलों के अनुगमन के कारण
(B) आवेष वाहकों के विसरण के कारण
(C) अषुद्धि आयनों के पलायन के कारण
(D) इलेक्ट्रॉनों के अनुगमन के कारण

14. एक अर्धचालक युक्ति श्रेणीक्रम में एक बैटरी और एक प्रतिरोध के साथ जोड़ दी जाती है। परिपथ में होकर एक विद्युत धारा प्रवाहित है। यदि बैटरी के सिरे उलट दिये जायें तो धारा लगभग शून्य हो जाती है। युक्ति हो सकती है
(A) एक *P*-प्रकार का अर्धचालक
(B) एक *N*-प्रकार का अर्धचालक
(C) एक *PN* संधि
(D) एक शुद्ध अर्धचालक

15. संलग्न चित्र में धारा का मान होगा



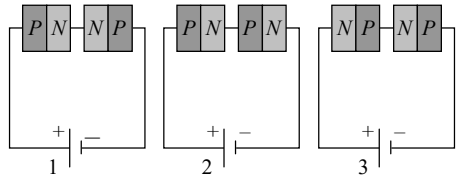
(A) 0 *amp* (B) 10^{-2} *amp*
(C) 1 *amp* (D) 0.10 *amp*

16. किसी *PN* संधि डायोड में जो किसी परिपथ में जुड़ा हुआ नहीं है
(A) सभी जगह विभव समान होगा
(B) *P*-प्रकार का विभव *N*-प्रकार से उच्च होगा
(C) संधि पर एक विद्युत क्षेत्र होगा जिसकी दिषा *N*-प्रकार से *P*-प्रकार की ओर होगी
(D) संधि पर एक विद्युत क्षेत्र होगा जिसकी दिषा *P*-प्रकार से *N*-प्रकार की ओर होगी

17. *P-N* संधि डायोड का उपयोग किया जाता है
(A) आवर्धन में
(B) ऋजुकरण के लिए
(C) दोलित्र के लिए
(D) मॉड्यूलेशन के लिए

NURSING CAREER POINT

18. दो समरूप PN संधियाँ एक बैटरी के साथ श्रेणीक्रम में तीन प्रकार से जोड़ी जा सकती हैं। इन संधियों के बीच विभवान्तर बराबर है



(A) परिपथ (1) और (2) में
(B) परिपथ (2) और (3) में
(C) परिपथ (1) और (3) में
(D) परिपथ (1) में

19. PN संधि डायोड में अग्र अभिनति की अवस्था में विभव प्राचीर की चौड़ाई
(A) बढ़ती है (B) घटती है
(C) स्थिर रहती है
(D) पहले बढ़ती है और फिर घटती है

20. एक PN संधि की मोटाई निम्न कोटि की होती है
(A) $1\,cm$ (B) $1\,mm$
(C) $10^{-6}\,m$ (D) $10^{-12}\,cm$

21. निम्न सत्य सारणी (Truth table) किस गेट के समतुल्य है

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
X	0	1	1	1

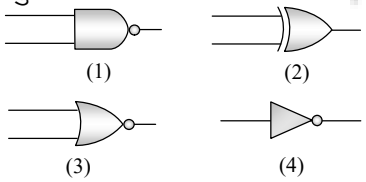
(A) NAND (B) OR (C) AND (D) XOR

22. निम्न सत्य-सारिणी (Truth table) किस गेट के लिए है

A	0	1	0	1
B	0	0	1	1
y	1	0	0	0

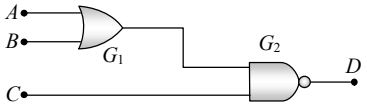
(A) XOR गेट (B) NOR गेट
(C) AND गेट (D) OR गेट

23. चित्र में कुछ लॉजिक गेट के संकेत दिखाये गये हैं



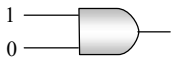
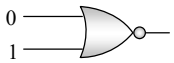
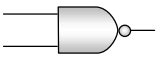
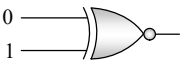
इनमें क्रमशः XOR गेट एवं NOR गेट कौन हैं
(A) 1 तथा 2 (B) 2 तथा 3
(C) 3 तथा 4 (D) 1 तथा 4

24. दिये गये लॉजिक गेटों के निकाय के लिए यदि निवेशी (Input) A, B, C की स्थिति $A = B = C = 0$ एवं $A = B = 1$, $C = 0$ हो तो निर्गत (Output) D की स्थिति होगी



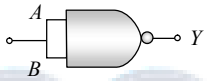
(A) 0, 0 (B) 0, 1
(C) 1, 0 (D) 1, 1

25. एक AND गेट प्राप्त करने के लिये कितने NAND गेटों की आवश्यकता होगी
(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

26. निम्न में से किस गेट का निर्गत 1 है
(A)  (B) 
(C)  (D) 

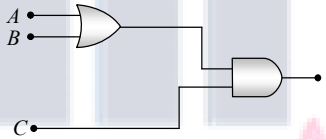
27. बूलियन व्यंजक $\overline{(A+B)}\cdot\overline{(A\cdot B)}=1$ के लिये A तथा B के निवेशी क्या होंगे
(A) 0, 0 (B) 0, 1
(C) 1, 0 (D) 1, 1

28. नीचे दिया गया संकेत किस गेट को प्रदर्षित करता है



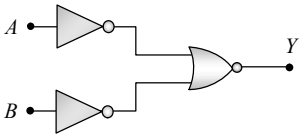
(A) NOT गेट (B) OR गेट
(C) AND गेट (D) NOR गेट

29. चित्र में दिखाये गये परिपथ से निर्गत 1 प्राप्त करने के लिये निवेशी होने चाहिये



(A) $A = 0,\ B = 1,\ C = 0$
(B) $A = 1,\ B = 0,\ C = 0$
(C) $A = 1,\ B = 0,\ C = 1$
(D) $A = 1,\ B = 1,\ C = 0$

30. नीचे दर्शाये गये लॉजिक गेटों के संयोजन द्वारा कौनसा गेट प्रदर्षित होता है



(A) OR (B) NAND
(C) AND (D) NOR

PHYSICS

अर्द्धचालक
Semiconductor

DPP-1

ANSWER KEY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	B	B	D	C	B	B	C	B	C	B	B	B	C	A
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
C	B	B	B	C	B	B	B	D	B	C	A	A	C	C