

1. वस्तु आवेशित हो जाती है, जब उसके पास असंतुलित आवेश होता है, इसका अर्थ है-
- वस्तु में प्रोटॉन नहीं हैं।
 - वस्तु में इलेक्ट्रॉन नहीं हैं।
 - वस्तु में बराबर संख्या में इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन शामिल है।
 - वस्तु में बराबर संख्या में इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन शामिल नहीं है।
2. किसी आवेशित पिण्ड के संपर्क में लाए बिना ही किसी चालक को आवेशित करने की विधि कहलाती है-
- चुम्बकीकरण
 - विद्युतीकरण
 - स्थिर विद्युत प्रेरण
 - विद्युतचुम्बकीय प्रेरण
3. ऊन के साथ रगड़े गए किसी पॉलीथीन के टुकड़े में $6 \times 10^{-7} C$ का ऋणात्मक आवेश है। ऊन से पॉलीथीन में स्थानांतरित इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी-
- 3.75×10^{10}
 - 9.6×10^{10}
 - 9.6×10^{12}
 - 3.75×10^{12}
4. इलेक्ट्रॉनों की वह संख्या क्या होगी जिसे किसी विद्युत उदासीन सिल्वर डॉलर को $+2.4 C$ का आवेश प्रदान करने के लिए उससे निकाला जाना चाहिए?
- 2.5×10^{19}
 - 1.5×10^{19}
 - 1.5×10^{-19}
 - 2.5×10^{-19}
5. 1 किग्रा द्रव्यमान की किसी वस्तु में 4×10^{20} परमाणु हैं। यदि ठोस के प्रत्येक परमाणु से एक इलेक्ट्रॉन को हटा दिया जाता है, तो 1 ग्राम में ठोस द्वारा प्राप्त किया गया आवेश क्या होगा?
- $2.8 C$
 - $6.4 \times 10^{-2} C$
 - $3.6 \times 10^{-3} C$
 - $9.2 \times 10^{-4} C$
6. कूलॉम के नियम में नियतांक k निर्भर करता है-
- माध्यम की प्रकृति पर
 - मात्रकों की पद्धति पर
 - आवेश की तीव्रता पर
 - (a) व (b) दोनों पर
7. वायु में 20 सेमी की दूरी पर रखे $1 \times 10^{-7} C$ एवं $2 \times 10^{-7} C$ आवेशों वाले दो छोटे आवेशित गोलों के मध्य बल होगा-
- $4.5 \times 10^{-2} N$
 - $4.5 \times 10^{-3} N$
 - $5.4 \times 10^{-2} N$
 - $5.4 \times 10^{-3} N$
8. हीलियम परमाणु के नाभिक में दो प्रोटान होते हैं, जो $3.0 \times 10^{-15} m$ दूरी द्वारा पृथक होते हैं। उस स्थिर विद्युत बल का परिमाण क्या होगा जो प्रत्येक प्रोटॉन अन्य पर आरोपित करता है?
- 20.6 N
 - 25.6 N
 - 15.6 N
 - 12.6 N
9. दो बिन्दु आवेश, $+3 \mu C$ एवं $+4 \mu C$, $10 N$ के बल से एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं। यदि प्रत्येक को $-6 \mu C$ अतिरिक्त आवेश दे दिया जाए, तो नया बल होगा-
- 2 N
 - 4 N
 - 5 N
 - 7.5 N
10. चार बिन्दु आवेश $10 cm$ भुजा के वर्ग ABCD के कोनों पर चित्रानुसार स्थित हैं।
-
- वर्ग के केन्द्र पर स्थित $1 \mu C$ आवेश पर बल होगा-
- 7 N
 - 8 N
 - 2 N
 - शून्य
11. किसी आवेश $15 \times 10^{-4} C$ पर $2.25 N$ का बल कार्यरत है। उस बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी-
- $150 N C^{-1}$
 - $15 NC^{-1}$
 - $1500 N C^{-1}$
 - $1.5 NC^{-1}$

12. एक इलेक्ट्रॉन प्रारंभ में विरामावस्था से $2 \times 10^4 \text{ N/C}$ परिमाण के एकसमान विद्युत क्षेत्र में 1.5 cm की दूरी पर गिरता है। इस दूरी तक गिरने के लिए इलेक्ट्रॉन द्वारा लिया गया समय होगा-

- (a) $1.3 \times 10^2 \text{ s}$ (b) $2.1 \times 10^{-12} \text{ s}$
 (c) $1.6 \times 10^{-10} \text{ s}$ (d) $2.9 \times 10^{-9} \text{ s}$

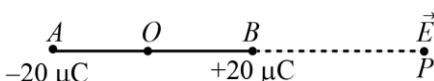
13. निम्न में से कौन-सा कथन विद्युत क्षेत्र रेखाओं के बारे में सही नहीं है?

- (a) विद्युत क्षेत्र रेखाएँ धनावेश से प्रारंभ होकर ऋणावेश पर समाप्त होती हैं।
 (b) दो विद्युत क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को कभी नहीं काटती हैं।
 (c) स्थिर विद्युत क्षेत्र रेखाएँ बन्द लूप नहीं बनाती हैं।
 (d) विद्युत क्षेत्र रेखाओं को सतत वक्र नहीं माना जा सकता है।

14. 10 cm त्रिज्या की एक वृत्तीय समतल चादर एकसमान विद्युत क्षेत्र $5 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$ में स्थित है तथा क्षेत्र के साथ 60° का कोण बनाती है। चादर में से गुजरने वाला विद्युत फलक्स होगा-

- (a) $1.36 \times 10^2 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$
 (b) $1.36 \times 10^4 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$
 (c) $0.515 \times 10^2 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$
 (d) $0.515 \times 10^4 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$

15. दो आवेशों $+20 \mu\text{C}$ और $-20 \mu\text{C}$ को 10 mm की दूरी पर रखा गया है। धनात्मक आवेश की ओर इसके केन्द्र O से 10 cm दूर द्विध्रुव के अक्ष पर, बिन्दु P पर विद्युत क्षेत्र क्या होगा?



- (a) $8.6 \times 10^9 \text{ N C}^{-1}$
 (b) $4.1 \times 10^6 \text{ N C}^{-1}$
 (c) $3.6 \times 10^6 \text{ N C}^{-1}$
 (d) $4.6 \times 10^5 \text{ N C}^{-1}$

16. $1 \mu\text{C}$ एवं $-1 \mu\text{C}$ के दो बिन्दु आवेशों को 100 Å की दूरी पर रखा जाता है। एक बिन्दु P मध्य बिन्दु से 10 cm की दूरी पर है तथा दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के अभिलंब पर है। P पर विद्युत क्षेत्र होगा-

- (a) 9 NC^{-1} (b) 0.9 NC^{-1}
 (c) 90 NC^{-1} (d) 0.09 N C^{-1}

17. किसी विद्युत द्विध्रुव को $2 \times 10^5 \text{ NC}^{-1}$ तीव्रता विद्युत क्षेत्र से 30° के कोण पर रखा जाता है। यह 4 Nm के बराबर बल आधूर्ण को अनुभव करता है। यदि द्विध्रुव की लम्बाई 2 cm हो, तो द्विध्रुव पर आवेश होगा-

- (a) 8 mC (b) 4 mC
 (c) 6 mC (d) 2 mC

18. निम्न का मिलान करें तथा सही विकल्प का पता करें।

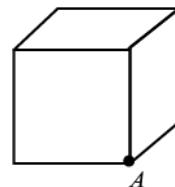
	स्तंभ-I		स्तंभ-II
(A)	रेखिक आवेश घनत्व	(p)	आवेश आयतन
(B)	पृष्ठीय आवेश घनत्व	(q)	आवेश लम्बाई
(C)	आयतनी आवेश घनत्व	(r)	आवेश क्षेत्रफल

- (a) (A) \rightarrow (q), (B) \rightarrow (r), (C) \rightarrow (p)
 (b) (A) \rightarrow (p), (B) \rightarrow (r), (C) \rightarrow (p)
 (c) (A) \rightarrow (r), (B) \rightarrow (p), (C) \rightarrow (q)
 (d) (A) \rightarrow (r), (B) \rightarrow (q), (C) \rightarrow (p)

19. एक $4\mu\text{C}$ बिन्दु आवेश, 10 सेमी भुजा के घनीय गाउसीय पृष्ठ के केन्द्र पर है। पृष्ठ में से गुजरने वाला कुल विद्युत फलक्स क्या होगा?

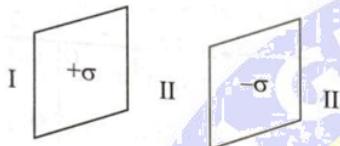
- (a) $2.5 \times 10^5 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$
 (b) $4.5 \times 10^5 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$
 (c) $4.5 \times 10^6 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$
 (d) $2.5 \times 10^6 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-1}$

20. यदि एक आवेश q घन के कोने A पर स्थित हो, तो a लम्बाई की भुजा वाले घन के फलकों में कुल फलक्स होगा-



- (a) $\frac{q}{8\varepsilon_0}$ (b) $\frac{q}{4\varepsilon_0}$
 (c) $\frac{q}{2\varepsilon_0}$ (d) $\frac{q}{\varepsilon_0}$

21. दो बड़ी पतली धातु की प्लेट समानान्तर तथा एक-दूसरे के निकट हैं। उनके आन्तरिक फलकों पर, प्लेटों में विपरीत चिह्नों तथा $27 \times 10^{-22} \text{ C m}^{-2}$ परिमाण वाले पृष्ठीय आवेश घनत्व हैं। प्लेटों के बीच में क्षेत्र ॥ में विद्युत क्षेत्र में क्या होगा ?



- (a) $4.25 \times 10^{-8} \text{ N C}^{-1}$
 - (b) $6.28 \times 10^{-10} \text{ N C}^{-1}$
 - (c) $3.05 \times 10^{-10} \text{ N C}^{-1}$
 - (d) $5.03 \times 10^{-10} \text{ N C}^{-1}$

22. अभिकथन: किसी पिण्ड पर आवेश e के पदों में बढ़ाया घट सकता है।

तर्क: आवेश के क्वाण्टीकरण का अर्थ है कि किसी पिण्ड पर आवेश, e का पूर्ण गुणज होता है।

- (a) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।

(b) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।

(c) अभिकथन सही है, लेकिन तर्क गलत है।

(d) अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

23. अभिकथन: जब आवेशों को किन्हीं दो पिण्डों के मध्य साझा किया जाता है, तो वास्तविक रूप से आवेश का हास नहीं होता है, किन्तु ऊर्जा का कुछ हास होता है।
तर्क: कुछ ऊर्जा का ऊष्मा, चिंगारी आदि के रूप में अपव्यय होता है।

(a) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क

- (d) अभिकथन की सही व्याख्या करता है।

(b) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।

(c) अभिकथन सही है, लेकिन तर्क गलत है।

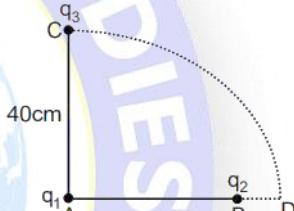
(d) अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

- 24.** दो परिमाण में समान विजातीय आवेश परस्पर कुछ दूरी पर रखे हैं उनके मध्य F न्यूटन बल कार्यरत है। यदि एक आवेश का 75% दूसरे आवेश को स्थानान्तरित कर दिया जाये तब उनके मध्य बल पूर्व मान का कितना गुना हो जायेगा।

- (a) $\frac{F}{16}$ (b) $\frac{7F}{16}$
 (c) $\frac{9F}{16}$ (d) $\frac{15F}{16}$

25. दो आवेश q_1 तथा q_2 , 30 cm दूरी पर चित्रानुसार स्थित हैं। तीसरा आवेश q_3 , 40 cm त्रिज्या के वृत्तीय चाप पर C से D की ओर ले जाया जाता है। निकाय की स्थिति

ऊर्जा में परिवर्तन k है जहाँ $k = \frac{1}{4\pi e_0}$

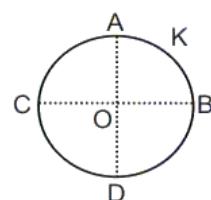


- (a) $8q_2$ (b) $8q_1$
 (c) $6q_2$ (d) $6q_1$

26. एक विद्युत द्विध्रुव के कारण अनुदैर्घ्य तथा अनुप्रस्थ स्थितियों में समान दूरी पर स्थित प्रेक्षण बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रताओं का अनुपात होगा

- (a) 1 : 2 (b) 1 : 4
 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1

27. त्रिज्या R की एक पतली चालक वलय को +Q आवेश दिया जाता है। वलय के भाग AKB पर आवेश के कारण केन्द्र O पर विद्युत क्षेत्र E है। तो वलय के भाग ACDB पर आवेश के कारण केन्द्र पर विद्युत क्षेत्र होगा-



- (a) KO के अनुदिश 3E (b) OK के अनुदिश E
 (c) KO के अनुदिश E (d) OK के अनुदिश 3E

28. त्रिज्या R के आवेशित गोलीय कोश के केन्द्र से $3R/2$ दूरी पर विद्युत क्षेत्र का मान E है तो गोले के केन्द्र से $R/2$ दूरी पर विद्युत क्षेत्र है

- (a) शून्य (b) E
(c) $E/2$ (d) $E/3$

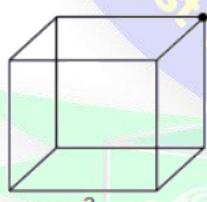
29. एक आवेश Q, त्रिज्या R के किसी गाउसीय व गोलीय पृष्ठ से परिबद्ध है। यदि त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाए तो निर्गत विद्युत फ्लक्स:

- (a) चार गुना बढ़ जायेगा
(b) आधा हो जाएगा
(c) वही रहेगा
(d) दो गुना हो जाएगा

30. दो समान गोले जिन पर विपरीत तथा असमान आवेश हैं परस्पर 90 cm दूरी पर रखे हुए हैं। इनको परस्पर स्पर्श कराकर पुनः जब उतनी ही दूरी पर रख दिया जाता है तो वे परस्पर 0.025 N बल से प्रतिकर्षित करने लगते हैं। दोनों का अन्तिम आवेश होगा-

- (a) $1.5 \mu\text{C}$ (b) 1.5 C
(c) 3 C (d) $3 \mu\text{C}$

31. यदि 'a' भुजा के किसी घन के एक कोने पर एक बिन्दु आवेश q रखा जाए तो, घन से परिबद्ध फ्लक्स होगा :



- (a) $\frac{2q}{\epsilon_0}$ (b) $\frac{q}{8\epsilon_0}$
(c) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (d) $\frac{q}{2\epsilon_0} 6a^2$

32. 1 cm तथा 3 cm त्रिज्या के धातु के दो गोलों को क्रमशः $-1 \times 10^{-2} \text{ C}$ तथा $5 \times 10^{-2} \text{ C}$ आवेश दिया गया है। यदि इनको एक चालक तार से जोड़ दिया जाए तो, बड़े गोले पर अन्तिम आवेश होगा:

- (a) $2 \times 10^{-2} \text{ C}$ (b) $3 \times 10^{-2} \text{ C}$
(c) $4 \times 10^{-2} \text{ C}$ (d) $1 \times 10^{-2} \text{ C}$

33. किसी स्थान में विद्युत क्षेत्र त्रिज्यीय बाहर की ओर है, तथा इसका मान $E = Ar$ से निरूपित किया जाता है। एक ऐसे गोले पर, जिसकी त्रिज्या 'a' है और जिसका केन्द्र, इस विद्युत क्षेत्र के मूल बिन्दु पर है, आवेश की मात्रा होगी:

- (a) $A \epsilon_0 a^2$ (b) $4 \pi \epsilon_0 A a^3$
(c) $\epsilon_0 A a^3$ (d) $4 \pi \epsilon_0 A a^2$

34. कल्पना कीजिये कि एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन के आवेश में अत्य अन्तर होता है। इनमें से एक $-e$ है और दूसरा $(e + \Delta e)$ है। यदि एक दूसरे से 'd' दूरी पर रखे हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच (जहाँ d परमाणु के आकार से बहुत अधिक है) स्थिर वैद्युत बल और गुरुत्वीय बल का परिणामी (कुल) शून्य है तो Δe की कोटि होगी:

(दिया है हाइड्रोजन का द्रव्यमान

$$m_h = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

- (a) 10^{-20} C (b) 10^{-23} C
(c) 10^{-37} C (d) 10^{-47} C

35. R त्रिज्या का खोखला धातु का गोला एक समान आवेशित है। केन्द्र से r दूरी पर स्थित गोले के कारण विद्युत क्षेत्र होगा?

- (a) r बढ़ाने पर बढ़ेगा जबकि $r < R$ व $r > R$
(b) r बढ़ाने पर शून्य होगा जहाँ $r < R$ व $r > R$ के लिए r बढ़ाने पर घटेगा
(c) $r < R$ पर r बढ़ाने पर शून्य होगा जबकि $r > R$ के लिए r बढ़ाने पर बढ़ेगा
(d) $r < R$ पर r बढ़ाने पर घटेगा जबकि $r > R$ के लिए r बढ़ाने पर घटेगा

36. दो समान्तर अनन्त लम्बाई के आवेश का रेखीय आवेश घनत्व $+\lambda \text{ C/m}$ व $-\lambda \text{ C/m}$ है जो निर्वात में $2R$ दूरी पर रखा जाता है तो दोनों रेखीय आवेश के मध्य बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र ज्ञात करो-

- (a) Zero
(b) $\frac{2\lambda}{\pi \epsilon_0 R} \text{ N/C}$
(c) $\frac{\lambda}{\pi \epsilon_0 R} \text{ N/C}$
(d) $\frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0 R} \text{ N/C}$

37. दो बिन्दु आवेश A व B पर आवेश क्रमशः +Q व -Q है। तथा दोनों के मध्य बल F है। यदि A का 25% आवेश B को स्थानांतरित किया जाए तो आवेशों के मध्य बल है-

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (a) F | (b) $\frac{9F}{16}$ |
| (c) $\frac{16F}{9}$ | (d) $\frac{14F}{5}$ |

38. 10 cm त्रिज्या के गोलीय चालक आवेश $3.2 \times 10^{-7} C$ एक समान रूप से वितरित किया जाता है। तो गोले के केन्द्र से 15 cm के बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण है

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / C^2 \right)$$

- (a) $1.28 \times 10^5 N/C$
- (b) $1.28 \times 10^6 N/C$
- (c) $1.28 \times 10^7 N/C$
- (d) $1.28 \times 10^4 N/C$

39. R_1 व R_2 त्रिज्या के दो गोलीय चालक एक तार द्वारा जोड़े गए हैं तो गोले के पृष्ठीय आवेश घनत्व (σ_1/σ_2) का अनुपात है

- | | |
|---|---------------------------|
| (a) $\frac{R_1}{R_2}$ | (b) $\frac{R_2}{R_1}$ |
| (c) $\sqrt{\left(\frac{R_1}{R_2}\right)}$ | (d) $\frac{R_1^2}{R_2^2}$ |

40. वैद्युत फ्लक्स का विमीय सूत्र है-

- (a) $[M^1 L^1 T^{-2}]$
- (b) $[M^1 L^3 T^{-3} A^{-1}]$
- (c) $[M^2 L^2 T^{-2} A^{-2}]$
- (d) $[M^1 L^{-3} T^3 A^1]$

41. मान लीजिए एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें विभिन्न प्रकार के आवेश हैं किन्तु कुल आवेश शून्य है। क्षेत्र के बाहर बिन्दुओं पर,

- (a) विद्युत क्षेत्र आवश्यक रूप से शून्य होता है।
- (b) विद्युत क्षेत्र केवल आवेश वितरण के द्विध्रुव आघूर्ण के कारण होता है।

(c) प्रभावी विद्युत क्षेत्र, अधिक दूरी (मूलबिन्दु से दूरी) के लिए, r^3 के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

(d) क्षेत्र से दूर बन्द पथ के अनुदिश आवेशित कण के घूमने के लिए किया गया कार्य, शून्य नहीं होगा।

42. दिक्षान (Space) के किसी निश्चित क्षेत्र में, विद्युत क्षेत्र z-दिशा के अनुदिश है। विद्युत क्षेत्र का परिमाण यद्यपि नियत नहीं है, किन्तु $10^5 NC^{-1} m^{-1}$ की दर से, धनात्मक z-दिशा के अनुदिश एकसमान रूप से बढ़ता है। ऋणात्मक z-दिशा में $10^{-7} cm$ के बराबर कुल द्विध्रुव आघूर्ण वाले निकाय द्वारा अनुभव किया गया बल होगा-

- (a) $-10^{-2} N$
- (b) $10^{-2} N$
- (c) $10^{-4} N$
- (d) $-10^{-4} N$

43. 4.4 m व्यास के एकसमान आवेशित चालक गोले का पृष्ठीय आवेश घनत्व $60 \mu Cm^{-2}$ है। गोले पर आवेश होगा:

- (a) $7.3 \times 10^{-3} C$
- (b) $3.7 \times 10^{-6} C$
- (c) $7.3 \times 10^{-6} C$
- (d) $3.7 \times 10^{-3} C$

44. गाउस के नियम के लिए निरूपित पृष्ठ कहलाता है-

- (a) बन्द पृष्ठ
- (b) गोलीय पृष्ठ
- (c) गाउसीय पृष्ठ
- (d) समतल पृष्ठ

45. अभिकथन: यदि दो पिण्डों की बीच कूलॉम आकर्षण होता है, तो दोनों आवेशित नहीं हो सकते हैं।

तर्क: कूलॉम आकर्षण में दोनों पिण्ड विपरीत रूप से आवेशित होते हैं।

- (a) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं तथा तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या करता है।
- (b) अभिकथन और तर्क दोनों सही हैं लेकिन तर्क, अभिकथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) अभिकथन सही है, लेकिन तर्क गलत है।
- (d) अभिकथन और तर्क दोनों गलत हैं।

ANSWER KEY

1. (d)	7. (b)	13. (d)	19. (b)	25. (a)	31. (b)	37. (b)	43. (d)
2. (c)	8. (b)	14. (b)	20. (a)	26. (b)	32. (b)	38. (a)	44. (c)
3. (d)	9. (c)	15. (c)	21. (c)	27. (b)	33. (b)	39. (b)	45. (b)
4. (b)	10. (d)	16. (d)	22. (a)	28. (a)	34. (c)	40. (b)	
5. (b)	11. (c)	17. (d)	23. (a)	29. (c)	35. (b)	41. (c)	
6. (d)	12. (d)	18. (a)	24. (b)	30. (a)	36. (c)	42. (a)	

