MCQ

৫০ নম্বর

১. 40 cm দূরে রাখা দুটি সমান চার্জের সংযোগ রেখার লম্বদ্বিখণ্ডকের উপর মধ্যবিন্দু থেকে কত দূরে একটি পরীক্ষণ চার্জের উপর বল সর্বোচ্চ হবে?

ক 10 cm খ 20 cm গ 28.3 cm ঘ 14.1 cm

২. সমান আকারের দুটি পরিবাহী বলে একই প্রকৃতির চার্জ আছে। নির্দিষ্ট দূরত্বে এদের মধ্যে বল F । বল দুটিকে স্পর্শ করিয়ে আবার একই দূরত্বে রাখলে বল 1.125F হয়। বড় ও ছোট চার্জের অনুপাত কত?

ক 4 খ 1.5 গ 2 ঘ 3

৩. 3×10^{-5} C চার্জ থেকে বায়ুতে 30 cm দূরে তড়িৎ প্রাবল্য কত?

ক $10^{6}\ NC^{-1}$ খ $9 \times 10^{5}\ NC^{-1}$

গ $3 \times 10^{6}\ NC^{-1}$ ঘ $3 \times 10^{5}\ NC^{-1}$

৪. দুটি চার্জের মধ্যে শূন্যস্থানে বল 60 N; একই দূরত্বে একটি মাধ্যমে বল 15 N। মাধ্যমের পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক কত?

ক 2 খ $\frac{1}{4}$ গ 16 ঘ 4

৫. 5 μC ও 20 μC মানের দুটি চার্জ 6 cm দূরে আছে। সংযোগ রেখার মধ্যবিন্দুতে প্রাবল্য কত?

ক $2.5 \times 10^{8}\ NC^{-1}$ খ $3.75 \times 10^{7}\ NC^{-1}$

গ 0 ঘ $1.5 \times 10^{8}\ NC^{-1}$

৬. +50 μC ও −2 μC চার্জ দুটি 20 cm দূরে আছে। ছোট চার্জটি থেকে কত দূরে প্রাবল্য শূন্য হবে?

ক 4 cm খ 16.7 cm গ 25 cm ঘ 5 cm

৭. $5 \times 10^{4}\ Vm^{-1}$ সুষম তড়িৎক্ষেত্রে একটি আলফা কণার উপর ক্রিয়াশীল বল কত?

ক 3.2×10^{-14} N খ 1.6×10^{-14} N

গ 8×10^{-15} N ঘ 1.6×10^{-15} N

৮. নিচের কোন চার্জটি কোনো বস্তুতে থাকা সম্ভব? ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C)

ক 4.8×10^{-19} C খ 5.6×10^{-19} C

গ 1.2×10^{-19} C ঘ 2.4×10^{-19} C

৯. একটি বর্গের দুটি বিপরীত কৌণিক বিন্দুতে Q এবং বাকি দুটি কৌণিক বিন্দুতে q চার্জ রাখা আছে। প্রতিটি q চার্জের উপর লব্ধি বল শূন্য হলে $\frac{Q}{q}$ এর মান কত?

ক $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ খ $-2\sqrt{2}$ গ $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$ ঘ $2\sqrt{2}$

১০. $2000\ NC^{-1}$ সুষম তড়িৎক্ষেত্রে 8 mm বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গাকার তল রাখা আছে। বলরেখাগুলো তলের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। তলের মধ্য দিয়ে তড়িৎ ফ্লাক্স কত?

ক $0.032\ Nm^2C^{-1}$ খ $0.064\ Nm^2C^{-1}$

গ $0.128\ Nm^2C^{-1}$ ঘ $0.111\ Nm^2C^{-1}$

১১. 0.2 g ভরের একটি শোলার বলে -8×10^{-9} C চার্জ আছে। $+5 \times 10^{-9}$ C চার্জযুক্ত একটি বস্তু বলটির কত উপরে রাখলে বলটি শূন্যে স্থির থাকবে?

ক 0.958 cm খ 1.84 cm গ 1.36 cm ঘ 2.71 cm

১২. কত মানের তড়িৎ প্রাবল্যে একটি প্রোটন তার ওজনের সমান তড়িৎ বল অনুভব করবে? ($m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg)

ক $10^{-6}\ NC^{-1}$ খ $1.02 \times 10^{-8}\ NC^{-1}$

গ $1.02 \times 10^{-7}\ NC^{-1}$ ঘ $5.57 \times 10^{-11}\ NC^{-1}$

১৩. একটি ঘনকের কেন্দ্রে 1.2×10^{-8} C চার্জ আছে। ঘনকের প্রতিটি তলের মধ্য দিয়ে ফ্লাক্স কত?

ক $226\ Nm^2C^{-1}$ খ $1360\ Nm^2C^{-1}$

গ $169\ Nm^2C^{-1}$ ঘ $56.5\ Nm^2C^{-1}$

১৪. 5 m ব্যাসার্ধের একটি গোলকের কেন্দ্রে 3 μC চার্জ রাখলে গোলকের পৃষ্ঠ দিয়ে তড়িৎ ফ্লাক্স কত?

ক $1080\ Nm^2C^{-1}$ খ $1.36 \times 10^{4}\ Nm^2C^{-1}$

গ $3.39 \times 10^{5}\ Nm^2C^{-1}$ ঘ 0

১৫. একটি বদ্ধ গোলকের সমগ্র তলের মধ্য দিয়ে তড়িৎ ফ্লাক্স $4.5 \times 10^{4}\ Nm^2C^{-1}$। গোলকের অভ্যন্তরস্থ চার্জ কত?

ক 3.17×10^{-8} C খ 3.98×10^{-7} C

গ 5.08×10^{15} C ঘ 3.98×10^{-6} C

১৬. কোনো বিন্দু চার্জ থেকে মোট 9000 একক তড়িৎ ফ্লাক্স (Nm^2C^{-1}) নির্গত হয়। চার্জটির মান কত?

ক 79.7 nC খ 797 nC গ 1000 nC ঘ 39.8 nC

১৭. বায়ুতে 10 cm দূরে রাখা দুটি চার্জের মাঝে 4 cm পুরু ও $K = 9$ এর একটি পরাবৈদ্যুতিক পাত রাখা হলো। বল আগের কতগুণ হবে?

ক $\frac{5}{9}$ খ $\frac{25}{49}$ গ $\frac{25}{81}$ ঘ $\frac{1}{9}$

১৮. দুটি অসীম সমান্তরাল পাতে যথাক্রমে $+\sigma$ ও $-\sigma$ চার্জ ঘনত্ব, যেখানে $\sigma = 1.77 \times 10^{-7}\ Cm^{-2}$। পাতদ্বয়ের মাঝে ও বাইরে প্রাবল্য যথাক্রমে কত?

ক $0, 2 \times 10^{4}\ NC^{-1}$ খ $10^{4}\ NC^{-1}, 0$

গ $2 \times 10^{4}\ NC^{-1}, 0$ ঘ $10^{4}\ NC^{-1}, 10^{4}\ NC^{-1}$

১৯. −10 μC ও +40 μC চার্জ দুটি 30 cm দূরে আছে। চার্জদ্বয়ের মাঝে −10 μC থেকে কত দূরে বিভব শূন্য?

ক 7.5 cm খ 6 cm গ 10 cm ঘ 24 cm

২০. একটি তেলের ফোঁটাকে দুটি অনুভূমিক পাতের মাঝে 800 V বিভব পার্থক্য দিয়ে স্থির রাখা হয়। একই পাতে অর্ধেক ব্যাসার্ধের কিন্তু দ্বিগুণ চার্জযুক্ত (একই ঘনত্বের) আরেকটি ফোঁটা স্থির রাখতে কত বিভব পার্থক্য লাগবে?

ক 200 V খ 3200 V গ 50 V ঘ 100 V

২১. 10 V বিভবের 64 টি সমান চার্জিত পারদ ফোঁটা মিলে একটি বড় ফোঁটা তৈরি হলো। এরপর বড় ফোঁটাটিকে দূরে রাখা একটি অচার্জিত পরিবাহী গোলকের সাথে সরু তার দিয়ে যুক্ত করা হলো, যার ব্যাসার্ধ ছোট ফোঁটার ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ। সাধারণ বিভব কত?

ক 53.3 V খ 106.7 V গ 160 V ঘ 80 V

২২. সমান চার্জযুক্ত 125 টি সমান পারদ ফোঁটা মিলে একটি বড় ফোঁটা তৈরি হলো। বড় ও ছোট ফোঁটার তলমাত্রিক চার্জ ঘনত্বের অনুপাত কত?

ক 5 : 1 খ 25 : 1 গ 125 : 1 ঘ 1 : 5

২৩. 10 cm ব্যাসার্ধের একটি সুষম চার্জিত অপরিবাহী নিরেট গোলকে 2 nC চার্জ আছে। গোলকের কেন্দ্রে বিভব কত?

ক 270 V খ 180 V গ 0 ঘ 540 V

২৪. 0.5 m ব্যাসার্ধের একটি চার্জিত পরিবাহী গোলকের পৃষ্ঠ থেকে বাইরের দিকে একই সরলরেখায় A ও B বিন্দু যথাক্রমে 0.25 m ও 1.0 m দূরে অবস্থিত। A ও B বিন্দুতে প্রাবল্যের অনুপাত কত?

ক 9 : 4 খ 4 : 1 গ 16 : 1 ঘ 2 : 1

২৫. 30 cm ব্যাসার্ধের একটি পরিবাহী গোলকের পৃষ্ঠে 4 C মানের তিনটি চার্জ সুষমভাবে ছড়ানো। গোলকের কেন্দ্রে বিভব কত?

ক 1.2×10^{12} V খ 0

গ 1.2×10^{11} V ঘ 3.6×10^{11} V

২৬. d দূরত্বে রাখা দুটি +Q চার্জের সংযোগ রেখার মধ্যবিন্দুতে q চার্জ রাখায় তিনটি চার্জই সাম্যাবস্থায় আছে। ব্যবস্থাটির মোট তড়িৎ বিভবশক্তি কত?

ক $-\frac{kQ^2}{d}$ খ $-\frac{kQ^2}{4d}$ গ $\frac{kQ^2}{d}$ ঘ 0

২৭. 20 nC চার্জ ও 2 g ভরের একটি কণা স্থির অবস্থা থেকে 400 V বিভব পার্থক্যের মধ্য দিয়ে গেলে তার বেগ কত হবে?

ক $0.0632\ ms^{-1}$ খ $8 \times 10^{-3}\ ms^{-1}$

গ $0.126\ ms^{-1}$ ঘ $0.0894\ ms^{-1}$

২৮. দুটি বিন্দুর মধ্যে 25 V বিভব পার্থক্য আছে। একটি বিন্দু থেকে অপরটিতে কত চার্জ সরাতে 0.15 J কাজ করতে হবে?

ক 6×10^{-2} C খ 3.75 C

গ 6×10^{-3} C ঘ 1.67×10^{2} C

২৯. কোনো তড়িৎক্ষেত্রে বিভব $V = 3x^2 - x^3$। মূলবিন্দু ছাড়া x অক্ষের কোন বিন্দুতে প্রাবল্য শূন্য?

ক $x = 3$ খ $x = 2$

গ $x = \sqrt{3}$ ঘ $x = 1$

৩০. কোনো তড়িৎক্ষেত্রে বিভব $V = 3x^2 - 2yz + z$ হলে (1, 2, 1) বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য কত?

ক $-6\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ খ $-6\hat{i} - 4\hat{j} + 3\hat{k}$

গ $6\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ ঘ $-6\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$

৩১. কোনো অঞ্চলে বিভব $V = 3x + 4y$ (SI)। প্রাবল্যের মান ও প্রকৃতি কী?

ক $5\ NC^{-1}$, সুষম খ $25\ NC^{-1}$, সুষম

গ $5\ NC^{-1}$, অসুষম ঘ $7\ NC^{-1}$, সুষম

৩২. কোনো স্থানে তড়িৎক্ষেত্র $\vec{E} = (10\hat{i} - 20\hat{j})\ NC^{-1}$। মূলবিন্দুতে বিভব শূন্য হলে (3, 1) বিন্দুতে বিভব কত?

ক −50 V খ 10 V গ 50 V ঘ −10 V

৩৩. একটি ক্ষুদ্র দ্বিমেরুর অক্ষের উপর কেন্দ্র থেকে x দূরের প্রাবল্য, লম্বদ্বিখণ্ডকের উপর কেন্দ্র থেকে y দূরের প্রাবল্যের 16 গুণ। $\frac{y}{x}$ কত?

ক 4 খ $2\frac{1}{3}$ গ 2 ঘ 8

৩৪. একটি ক্ষুদ্র দ্বিমেরু থেকে ন্যূনতম কত দূরত্বে প্রাবল্য ও বিভবের সংখ্যাগত মান সমান হতে পারে? (SI)

ক 2 m খ 1 m গ $\sqrt{2}$ m ঘ $\sqrt{3}$ m

৩৫. জড়তার ভ্রামক $2 \times 10^{-6}\ kg\ m^2$ ও দ্বিমেরু ভ্রামক 2×10^{-7} Cm বিশিষ্ট একটি দ্বিমেরু $100\ NC^{-1}$ ক্ষেত্রে সামান্য কৌণিক সরণে স্পন্দিত হয়। পর্যায়কাল কত?

ক 3.97 s খ 1.99 s

গ 0.628 s ঘ 0.316 s

৩৬. 5 nC চার্জ ও 2 mm দৈর্ঘ্যের একটি দ্বিমেরু $4 \times 10^5\ NC^{-1}$ তড়িৎক্ষেত্রের সাথে 30° কোণে আছে। দ্বিমেরুর উপর টর্ক কত?

ক 2×10^{-6} Nm খ 4×10^{-6} Nm

গ 3.46×10^{-6} Nm ঘ 0

৩৭. প্রতিটি 4 μC চার্জ ও 12 mm দৈর্ঘ্যের একটি দ্বিমেরু $7 \times 10^4\ NC^{-1}$ ক্ষেত্রের দিকে সজ্জিত। একে ঘুরিয়ে বিপরীতমুখী করতে কত কাজ লাগবে?

ক 6.72×10^{-3} J খ 0.0134 J

গ 0 ঘ 3.36×10^{-3} J

৩৮. 50 pF ধারকত্বের একটি ধারকের প্রতিটি পাতে 40 nC চার্জ থাকলে সঞ্চিত শক্তি কত?

ক 4×10^{-8} J খ 3.2×10^{-5} J

গ 8×10^{-7} J ঘ 1.6×10^{-5} J

৩৯. একটি ধারকের পাতদ্বয়ের বিভব পার্থক্য কমে আগের এক-তৃতীয়াংশ হলে সঞ্চিত শক্তির কত অংশ হ্রাস পাবে?

ক $\frac{1}{3}$ খ $\frac{8}{9}$ গ $\frac{1}{9}$ ঘ $\frac{2}{3}$

৪০. 4 μF ও 12 μF এর দুটি ধারক শ্রেণিতে 400 V উৎসের সাথে যুক্ত। 12 μF ধারকে সঞ্চিত শক্তি কত?

ক 0.06 J খ 0.96 J গ 0.18 J ঘ 0.24 J

৪১. 8 μF ও 4 μF এর দুটি ধারক সমান্তরালে 18 V এ যুক্ত। তুল্য ধারকত্ব ও মোট চার্জ কত?

ক 12 μF, 72 μC খ 12 μF, 216 μC

গ 32 μF, 576 μC ঘ 2.67 μF, 48 μC

৪২. তিনটি ধারকের শ্রেণিবদ্ধ বিন্যাসে মোট ধারকত্ব 1.2 μF। দুটি ধারকের মান 2 μF ও 4 μF হলে তৃতীয়টির মান কত?

ক 12 μF খ 6 μF

গ 4.8 μF ঘ 0.83 μF

৪৩. পাঁচটি অভিন্ন ধারক শ্রেণিতে একটি ব্যাটারির সাথে যুক্ত। ব্যাটারি থেকে মোট Q চার্জ প্রবাহিত হলে প্রতিটি ধারকের চার্জ কত?

ক $\frac{Q}{25}$ খ $\frac{Q}{5}$ গ 5Q ঘ Q

৪৪. 2 μF ও 8 μF এর দুটি ধারক শ্রেণিতে 20 V উৎসের সাথে যুক্ত। 2 μF ধারকের বিভব পার্থক্য কত?

ক 20 V খ 10 V গ 16 V ঘ 4 V

৪৫. তিনটি অভিন্ন ধারক সমান্তরালে যুক্ত থাকলে তুল্য ধারকত্ব শ্রেণিতে যুক্ত অবস্থার কতগুণ?

ক 3 খ 9 গ $\frac{1}{9}$ ঘ 6

৪৬. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করে ব্যাটারি থেকে বিচ্ছিন্ন করা হলো। এরপর পাতদ্বয়ের মাঝখান পরাবৈদ্যুতিক পদার্থ দিয়ে পূর্ণ করায় সঞ্চিত শক্তি আগের এক-চতুর্থাংশ হলো। পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক কত?

ক 16 খ 2 গ $\frac{1}{4}$ ঘ 4

৪৭. ব্যাটারির সাথে যুক্ত অবস্থায় একটি সমান্তরাল পাত ধারকের মাঝখান পরাবৈদ্যুতিক দিয়ে পূর্ণ করায় এর চার্জ 3 গুণ হলো। পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী প্রাবল্য ও পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক কত?

ক প্রাবল্য অপরিবর্তিত, $K = 3$

খ প্রাবল্য 3 গুণ, $K = 3$

গ প্রাবল্য $\frac{1}{3}$ গুণ, $K = 3$

ঘ প্রাবল্য অপরিবর্তিত, $K = 9$

৪৮. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের পাতের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক অংশ জুড়ে (পুরো পুরুত্বে) $K = 3$ পরাবৈদ্যুতিক রাখা হলো। ধারকত্ব আগের কতগুণ হবে?

ক 3 খ 2 গ 1.5 ঘ 4

৪৯. সমান ক্ষেত্রফলের 9 টি ধাতব পাতকে সমান দূরত্বে সমান্তরালে সাজিয়ে একান্তরভাবে (1, 3, 5, ... নম্বর পাত একসাথে এবং 2, 4, ... নম্বর পাত একসাথে) যুক্ত করা হলো। পাশাপাশি দুটি পাতে গঠিত ধারকের ধারকত্ব C_0 হলে মোট ধারকত্ব কত?

ক $4.5C_0$ খ $8C_0$ গ $9C_0$ ঘ $\frac{C_0}{8}$

৫০. 0.1 m ব্যাসার্ধের দুটি বৃত্তাকার পাত বায়ুতে 5 mm দূরে রেখে 200 V বিভব পার্থক্য দেওয়া হলো। সঞ্চিত শক্তি কত?

ক 5.56×10^{-9} J খ 4.45×10^{-6} J

গ 2.23×10^{-6} J ঘ 1.11×10^{-6} J