

# কাজেম আলী স্কুল এন্ড কলেজ

দ্বাদশ শ্রেণী

২য় মূল্যায়ন পরীক্ষা- ২০২১

বিষয় : পদার্থ বিজ্ঞান, বিষয় কোড : ১৭৫

(বছ নির্বাচনী অংশ)

সময় : ১ঘন্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমানঃ ৫০

১. একটি বিন্দু চার্জ হতে  $2m$  দূরত্বে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান

$E$  হলে  $1m$  দূরত্বে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান কত ?

ক)  $E$  খ)  $2E$  গ)  $4E$  ঘ)  $7E$

২. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করার ফলে এটির পাত দুটির মধ্যে বিভব পার্থক্য  $V$  হয়। ধারকটির সঞ্চিত শক্তি দ্বিগুন করার জন্য বিভব পার্থক্য কত হবে ?

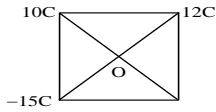
ক)  $\frac{1}{4}V$  খ)  $\frac{1}{2}V$  গ)  $2V$  ঘ)  $\sqrt{2}V$

৩. কোনো স্থানের ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশের রাশিমালা হচ্ছে—

i.  $H = B \cos \delta$  ii.  $H = V \cot \delta$  iii.  $H = \sqrt{B^2 + V^2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii



৪.

চিত্রে বর্গক্ষেত্রের ৪র্থ কৌণিক বিন্দুতে কত চার্জ স্থাপন করলে কেন্দ্রে বিভব শূন্য হবে?

ক)  $-7C$  খ)  $-3C$  গ)  $5C$  ঘ)  $7C$

৫. একটি পরিবাহকের ধারকত্ব  $40F$ । এতে কত আধান প্রদান করলে এর বিভব  $8V$  হবে—

ক)  $5C$  খ)  $320C$  গ)  $160C$  ঘ)  $240C$

৬. পানির পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবকের মান—

ক)  $80$  খ)  $8.0$  গ)  $8.8$  ঘ)  $0.8$

৭.  $40W - 200V$  লেখা রয়েছে একটি বৈদ্যুতিক বাল্বে। বাল্বটির রোধ কত ?

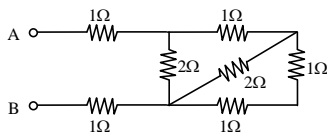
ক)  $100\Omega$  খ)  $200\Omega$  গ)  $300\Omega$  ঘ)  $1000\Omega$

৮.  $100W$  ক্ষমতা সম্পন্ন একটি হিটারে  $2kg$  ভরের একটি

কপারের খন্ডকে  $40s$  যাবৎ তাপ দেওয়া হলে খন্ডটির তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি হবে ?

ক)  $5K$  খ)  $10K$  গ)  $2K$  ঘ)  $50K$

৯. নিচের বর্তনীতে A ও B প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে রোধ কত?



ক)  $3\Omega$  খ)  $3.5\Omega$  গ)  $4.5\Omega$  ঘ)  $6\Omega$

১০. একটি গ্যালভানোমিটারের রোধ  $102\Omega$ । এর সাথে কত

সান্ট যুক্ত করলে মূল প্রবাহের 99% সান্টের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হবে?

ক)  $1.03\Omega$  খ)  $1.05\Omega$  গ)  $1.07\Omega$  ঘ)  $1.09\Omega$

১১. হল বিভব পার্থক্য —

i.  $V_H = Ed$     ii.  $V_H = \frac{BI}{ntq}$

iii. তড়িৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্রের সমান্তরাল দিকে উৎপন্ন হয় নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i    খ) i ও ii    গ) iii    ঘ) i, ii ও iii

১২. আধান ও বিভবের গুণফলের একক কী?

ক) ভোল্ট    খ) জুল    গ) ফ্যারাড    ঘ) হেনরি

১৩. আধান ঘনত্বের একক কী?

ক)  $Cm^{-3}$     খ)  $Cm^{-2}$     গ)  $Cm^2$     ঘ)  $Cm^3$

১৪. তড়িৎ দ্বিমেরু ভ্রামকের একক—

ক)  $NC^{-1}$     খ)  $JC^{-1}$     গ)  $Cm$     ঘ)  $Cm^{-1}$

১৫. সমবিভব তলে দুটি বিন্দু—

i. তড়িৎ প্রাবল্য সমান

ii. বিভব পার্থক্য শূন্য    iii. শক্তির পরিমাণ সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii    খ) i ও iii    গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii

১৬.  $\mu_0$  এর মান কত?

ক)  $4\pi \times 10^{-7} WbA^{-1}M^{-1}$     খ)  $4\pi \times 10^{-7} WbmA^{-1}$

গ)  $4\pi \times 10^{-7} WbAM^{-1}$     ঘ)  $4\pi \times 10^{-7} WbAM$

১৭. কোন স্থানে  $H = 40\mu T$  এবং  $\delta = 45^\circ$ । ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?

ক)  $50.5\mu T$     খ)  $53.3\mu T$     গ)  $55.5\mu T$     ঘ)  $56.57\mu T$

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: দুটি মেরুতে অবস্থিত মেরুর চার্জদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব  $3 \times 10^{-10}cm$  এবং দ্বি-মেরুর লম্ব-দ্বিখন্ডকের উপর দ্বি-মেরুর কেন্দ্র হতে  $3cm$  দূরে বায়ু মাধ্যমে তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য  $3 \times 10^{-6}NC^{-1}$ ।

১৮. উদ্দীপকের তড়িৎ দ্বি-মেরুর চার্জের পরিমাণ কত?

ক)  $9 \times 10^{-9}C$     খ)  $4.5 \times 10^{-9}C$     গ)  $3 \times 10^{-9}C$     ঘ)  $1.5 \times 10^{-9}C$

১৯. তড়িৎ দ্বি-মেরুর কেন্দ্র হতে অক্ষ বরাবর  $3cm$  দূরে বায়ু মাধ্যমে তড়িৎ প্রাবল্য পূর্বকার তুলনায় —

ক) দ্বিগুণ    খ) সমান    গ) অর্ধেক    ঘ) এক-চতুর্থাংশ

২০. চৌম্বক ক্ষেত্র B এর একক—

i. tesla    ii. weber/m<sup>2</sup>    iii. N/A-m

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i    খ) i ও ii    গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii

## সৃজনশীল অংশঃ

১.  $+5C$  এবং  $-2C$  দুইটি আহিত গোলাকার পরিবাহী। এদের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে  $10\text{mm}$  এবং  $15\text{mm}$ । বস্তু দুইটির পৃষ্ঠদ্বয়ের মধ্যবর্তী সংযোজক সরল রেখার দৈর্ঘ্য  $20\text{cm}$ । এমতাবস্থায় তাদেরকে 5 পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবক বিশিষ্ট মাধ্যমে স্থাপন করা হল।

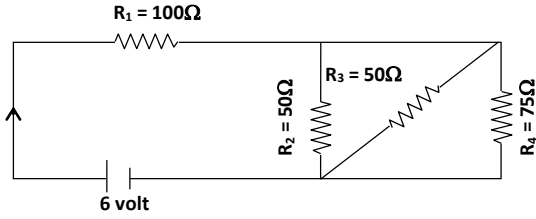
ক. আধানের নিত্যতা কী?

খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য ধরা হয় কেন?

গ. ১ম ও ২য় বস্তুর আধান ঘনত্বের অনুপাত কত হবে?

ঘ. উদ্দীপকের বস্তু দুইটিকে একত্রিত করে পুনরায় পূর্বের অবস্থানে রাখলে তাদের সংযোজক সরলরেখার মধ্যবিন্দুতে প্রাবল্যের পরিবর্তন হবে কি? বিশ্লেষণ কর।

২.



ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে?

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পায়- ব্যাখ্যা কর।

গ.  $R_1$  রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর।

ঘ. দেখাও যে,  $R_1$  রোধের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মানের সমান মানের তড়িৎপ্রবাহ  $R_2$ ,  $R_3$  ও  $R_4$  রোধের সমবায়ের তুল্য রোধের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের সমান। গাণিতিকভাবে বিষয়টি বিশ্লেষণ কর।

৩.  $31.5 \times 10^{-2} \text{ m}$  ব্যাসের একটি কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 400 এবং এর মধ্য দিয়ে  $5 \times 10^{-7} \text{ Amp}$  তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে।

ক. চৌম্বক ড্রামক কী?

খ. হল বিভব  $0.5V$  বলতে কী বোঝায়?

গ. কুন্ডলীর কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান নির্ণয় কর।

ঘ. সম্পূর্ণ কুন্ডলীকে একটি সরল তারে পরিণত করলে, কুন্ডলীর ব্যাসার্ধের সমান দূরত্বে চৌম্বক ক্ষেত্রের মানের কোনো পরিবর্তন হবে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।