

SEAT No. _____

No. of Printed Pages : 3

[17/A-21]
Engg.

Sardar Patel University
4th Semester, Electrodynamics
US04CELC 01

12-04-2018
10:00 am to 1:00 pm
Marks 70

Q 1 : Multiple Choice Questions:

(10)

(1) Value of $\epsilon_0 =$ _____

- a) $\frac{1}{36\pi} * 10^{-9}$
- b) $\frac{36}{\pi} * 10^{-9}$
- c) $36\pi * 10^9$
- d) $\frac{\pi}{36} * 10^9$

(2) Field of Sheet of charge is given by _____

- a) $E = \frac{\rho_s}{2\epsilon_0} \hat{a}_N$
- b) $E = \frac{2\epsilon_0}{\rho_s} \hat{a}_N$
- c) $E = \frac{\rho_s}{\epsilon_0} \hat{a}_N$
- d) $E = \frac{2\epsilon_0}{\rho_s} \hat{a}_N$

(3) Gauss law is

- a) Differential form of Gauss's Law.
- b) Integral form of Maxwell's first equation.
- c) Differential form of Coulomb's law.
- d) None of the above

(4) Divergence is a

- a) Scalar quantity
- b) Tensor quantity
- c) Vector quantity
- d) Normal quantity

①

[P.T.O.]

- (5) At infinity the potential is
- Zero
 - Infinite
 - Finite
 - Very high
- (6) The dipole is defined as
- Two charges equal in magnitude and opposite in charge separated by a small distance
 - Two charges equal in magnitude and charge separated by a small distance
 - Two charges equal in magnitude and opposite in charge separated by infinity
 - Two charges unequal in magnitude and opposite in charge separated by small distance
- (7) The static electric field intensity at the surface of conductor is everywhere
- Directed parallel to the surface
 - Directed normal to the surface
 - Directed inside the surface
 - Directed outside the surface
- (8) The conductor surface is _____
- Equipotential surface
 - Non Equipotential surface
 - Normal surface
 - None of the above
- (9) Dipole moment is a
- Scalar Quantity
 - Tensor Quantity
 - Vector Quantity
 - None of the above
- (10) The total energy stored in a capacitor is _____
- $W_E = (1/2)CV_0$
 - $W_E = 2CV_0^2$
 - $W_E = (1/2)CV_0^2$
 - $W_E = (1/2)C/V_0^2$

Q2: Answer any ten questions briefly.

20

- State "The experimental law of Coulomb".
- Define Electric Field Intensity with its various formulas.

(2)

3. Calculate the force exerted on Q2 by Q1. $Q_1 = 3 \times 10^{-4} \text{C}$ at M(1,2,3) and $Q_2 = -10^{-4} \text{C}$ at N(2,0,5) in a vacuum.
4. Starting from Gauss Law derive Maxwell's first equation.
5. Define potential difference between points A and B. Give its expression.
6. Define equipotential surface. What is the value of work done in moving charge in equipotential surface?
7. Explain polar and non-polar molecules.
8. Define conservative field.
9. Define dipole moment and give its unit.
10. Summarize the principles which apply to conductors in electrostatic field.
11. Show through mathematical expression "No work is done in carrying the unit charge along closed path."
12. Explain nature of dielectric molecules.

Q.3 Derive an expression for an electric field due to line charge distributed over an infinite length? 10

OR

Q.3 Derive an expression for electric field intensity due to an infinite sheet of charge? 10

Q.4 Explain in detail Faraday's experiment for electric flux density and state important conclusions drawn from it. 10

OR

Q.4 Explain in detail mathematical form of Gauss's law. 10

Q.5 Obtain integral equation for work done for moving a charge in an electric field. 10

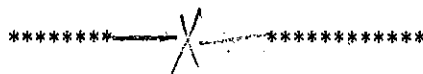
OR

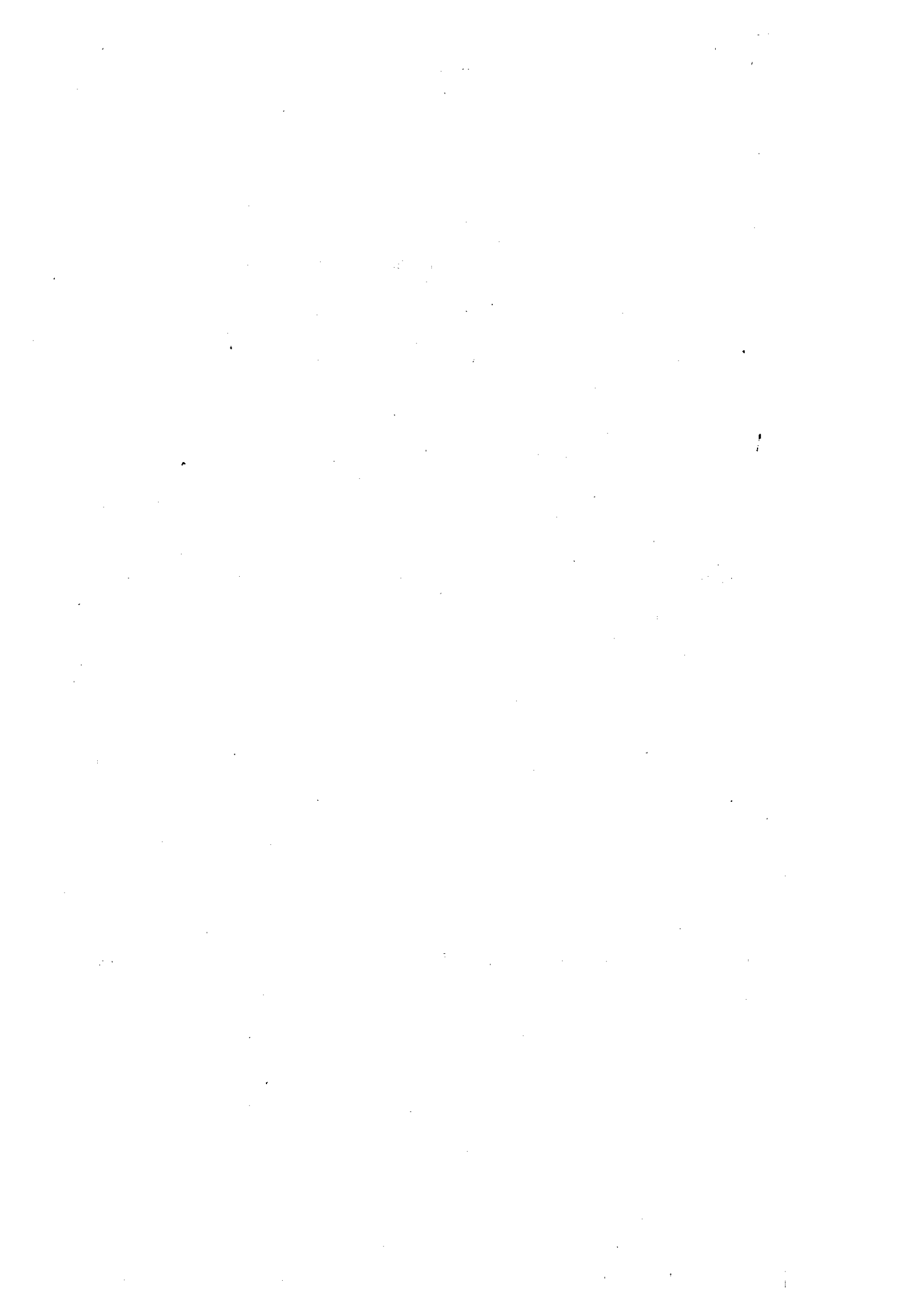
Q.5 What is dipole? Obtain an expression for electric field intensity and potential due to dipole. 10

Q.6 Derive the boundary conditions for metallic conductors and state its properties. 10

OR

Q.6 Derive the boundary conditions for perfect dielectric materials. 10





SEAT No. _____

No. of Printed Pages : 3

[17/A-21]

ઉપ્ય.

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી
4 થી સત્ર, ઈલેક્ટ્રોએમિક્સ
US04CELC 01

12-04-2018

10:00 થી બપોરે 1:00 વાગ્યે

70 ગુણ

પ્ર 1: બહુવિધ પસંદગી પ્રશ્નો: (10)

(1) $\epsilon_0 =$ _____ ની કિંમત

એ) $1 / 36\pi * [10]^{(-9)}$

બી) $36 / \pi [10]^{(-9)}$

સી) $36\pi * [10]^9$

ડી) $(\pi) / 36 * [10]^9$

2) ચાર્જ ઓફ શીટ ક્ષેત્ર _____ દ્વારા આપવામાં આવે છે

એ) $\epsilon = ps / 2\epsilon_0 (a_N)$

બી) $E = 2\epsilon_0 / ps$ (એ_ એન)

સી) $\epsilon = ps / \epsilon_0 (a_N)$

ડી) $\epsilon = 2\epsilon_0 / ps$ (એ_ એન)

(3) ગૌસ કાયદા છે

એ) ગૌસના કાયદાના વિભેદક સ્વરૂપ.

બી) મેક્સવેલનો પ્રથમ સમીકરણનો આંતરિક સ્વરૂપ

સી) ક્લોમ્બના કાયદાના તફાવત.

ડી) ઉપરનામાંથી કોઈ નહીં

4) વળાંક એક છે

એ) Scalar જથ્થો

બી) ટેન્સર જથ્થો

સી) વેક્ટર જથ્થો

ડી) સામાન્ય જથ્થો

(5) અનંત પર સંભવિત છે

એ) ઝીરો

બી) અનંત

સી) મર્યાદિત

ડી) ખૂબ ઊંચા

(6) આ દ્વિવધુવીય તરીકે વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે

[P.T.O.]

- એ) નાના અંતર દ્વારા અલગ પાડવામાં આવેલા ચાર્જમાં વિપરીત અને વિપરીત બે ચાર્જ
- બી) તીવ્રતા અને ચાર્જ નાના અંતર દ્વારા અલગ થયેલ બે ચાર્જ
- સી) તીવ્રતા અને અનંત દ્વારા અલગ ચાર્જ વિપરીત બે ખર્ચ
- ડી) તીવ્રતા અને વિપરીત ચાર્જ નાના અંતર દ્વારા અલગ વચ્ચે બે અસમાન

(7) વાહક સપાટી પર સ્થિર ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર તીવ્રતા દરેક જગ્યાએ છે

- એ) સપાટી પર સમાંતર નિર્દેશિત
- બી) સપાટી પર સામાન્ય નિર્દેશિત
- સી) સપાટી અંદર દિગ્દર્શન
- ડી) સપાટી બહાર નિર્દેશિત

(8) કન્ડક્ટરની સપાટી _____ છે

- એ) ઇકિવપ્યુટેશનલ સપાટી
- બી) નોન ઇકિવપ્યુટેશનલ સપાટી
- સી) સામાન્ય સપાટી
- ડી) ઉપરનામાંથી કોઈ નહીં

(9) દીપોલ ક્ષણ એ છે

- એ) Scalar જથ્થો
- બી) ટેન્સરની રકમ
- સી) વેક્ટર જથ્થો
- ડી) ઉપરનામાંથી કોઈ નહીં

(10) કેપેસિટરમાં સંગ્રહિત કુલ ઊર્જા _____ છે

- એ) $W_E = (1/2) CV_0$
- બી) $W_E = 2CV_0^2$
- સી) $W_E = (1/2) C V_0^2$
- ડી) $W_E = (1/2) C / V_0^2$

પ્ર 2: સંક્ષિપ્તમાં કોઈપણ દસ પ્રશ્નોનો જવાબ આપો.

20

1. "Coulomb ના પ્રાયોગિક કાયદો" રાજ્ય.
2. તેના વિવિધ સૂત્રો સાથે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઇન્ટેન્સિટી વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. Q1 દ્વારા Q2 પર લાદવામાં આવેલા બળની ગણતરી કરો. $Q1 = 3 * [10]^{(-4)}$ સી
એમ (1,2,3) અને ક્યૂ 2 = - $[10]^{(-4)}$ C એ વેક્યુમમાં N (2,0,5) છે.
4. ગુસ લોના પ્રારંભથી મેક્સવેલનો પ્રથમ સમીકરણ તારવે છે.
5. પોઈન્ટ એ અને બી વચ્ચે સંભવિત તફાવત વ્યાખ્યાયિત કરો. તેના અભિવ્યક્તિ આપો.
6. ઇકિવપ્યુટેશનલ સપાટી વ્યાખ્યાયિત સરભર સપાટી પર ચાર્જ ખસેડવામાં કામ મૂલ્ય શું છે?
7. ધ્રુવીય અને બિન-ધ્રુવીય આણુઓ સમજાવો.

8. રૂઢિચુસ્ત ક્ષેત્ર વ્યાખ્યાયિત.
9. ટીપોલ ક્ષણ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના એકમ આપો.
10. વિદ્યુતસ્તર ક્ષેત્રમાં વાહકને લાગુ થતા સિદ્ધાંતોનું સારાંશ.
11. ગાણિતિક અભિવ્યક્તિ દ્વારા બતાવો "બંધ પાથ સાથે એકમ ચાર્જ વહન કરવામાં કોઈ કાર્ય કરવામાં આવ્યું નથી.
12. શૂન્યાવકાશ પરમાણુઓની પ્રકૃતિ સમજાવો.

- પ્ર .3 આણુ લંબાઈ પર વિતરિત લાઈન ચાર્જને કારણે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ માટે અભિવ્યક્તિ પાળો? 10
અથવા
- પ્ર . 3 અનંત શીટના કારણે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રની તીવ્રતા માટે અભિવ્યક્તિ પાળો? 10
- પ્ર .4 ફેરાડેએ ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ ડેન્સિટી માટે વિગતવાર પ્રસ્તાવ મૂક્યો અને તેના પરથી દોરવામાં આવેલું મહત્વનું તારણ કાઢ્યું. 10
અથવા
- પ્ર .4 ગાસના કાયદાના ગાણિતિક સ્વરૂપને વિગતવાર વર્ણવો. 10
- પ્ર .5 ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડમાં ચાર્જ ખસેડવા માટે કરવામાં આવેલા કામ માટે અભિન્ન સમીકરણ મેળવો. 10
અથવા
- પ્ર .5 ડિપોલ શું છે? વિદ્યુત ક્ષેત્ર તીવ્રતા અને દ્વિવધુવી કારણે સંભવિત માટે અભિવ્યક્તિ મેળવો. 10
- પ્ર .6 મેટાલિક વાહક માટે સરહદની પરિસ્થિતિઓ ભેગું કરો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો. 10
અથવા
- પ્ર .6. સંપૂર્ણ શૂન્યાવકાશ સામગ્રી માટે સરહદ પરિસ્થિતિઓ પ્રાપ્ત કરો. 10

