

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

બી. એસ. સી. સેમેસ્ટર-૨, પરીક્ષા ૨૦૧૭

બાયોલોજી (પ્રાણીશાસ્ત્ર) વિષય કોડ: US02CBIO01

CHORDATE BIOLOGY AND PHYSIOLOGY

તારીખ:- ૨૭-૦૩-૨૦૧૭, સોમવાર

સમય :-૦૨-૦૦ થી ૪-૦૦ p.m.

કુલ માર્ક: ૭૦

સૂચના: ૧.કુલ ૭ પ્રશ્નો છે.

૨. નવા પ્રશ્ન નો જવાબ નવા પેજ થી શરૂ કરો.

૩. તમારા જવાબો નામ નિર્દેશન વાળી આકૃતિ સહીત આપો.

પ્રશ્ન ૧. બહુ વેકલ્પીક પ્રશ્નો.

(૧૦)

૧. _____ સીવાય ના તમામ માં ચાર ખંડીય હૃદય આવેલ છે.

(A) કૂતરો (B) ઇંકથીઓક્સિસ (C) મગર (D) મોર

૨. _____ સીવાય ના તમામ અપ્રત્ય પ્રસવી સસ્તન.

(A) ચામાચીડીયું (B) પ્લેટીપસ (બતકચાંચ) (C) ઉદર (D) સસલું

૩. લેમ્બી માં યુગ્મ ઉપાંગો _____

(A) બે જોડ (B) ગેરજોડ (C) ત્રણ જોડ (D) ચાર જોડ

૪. ઉડડયન સ્નાયુ ઓ _____ સાથે જોડાયેલા છે.

(A) નેતલ કે ઉરોસ્થિ (B) ઉર: સ્કંધાસ્થિ (C) સ્કંધાસ્થિ (D) અક્ષક

૫. _____ એ લાંબા અંતર ના સ્થાનાંતરણ નું ચેમ્પીયન છે.

(A) વિંદેશી વાબગલી(આર્ટીક ટર્ન) (C) હિમ તેતર (સ્નો પાર્ટીડોઝ)
(B) સૂરખાબ કે હંજ (ક્લેમીંગો) (D) યુરોપીયન સકેટ ઢોક (યુરોપીયન સકેટ સ્ટીક)

૬. સસલા નું દંત સૂત્ર _____

(A) 2033/1033 (B) 2033/1023 (C) 2022/1011 (D) 2032/2033

૭. સસલા નું દર _____ તરીકે ઓળખાય છે.

(A) ગુફા (B) માળો (C) વીરન (બખોલ કે બોડ) (D) તમામ

૮. સસલા માંકઈ શીરા ઓક્સિજનયુક્ત રૂધિર નું વહન કરે છે ?

(A) હૃદ શીરા (B) મસ્તીષ્ક શીરા (C) કૂંકુસ શીરા (D) મૂત્રપિંડ શીરા

૯. _____ માં બેજોક્સિલ ની સંખ્યા માં વધારો થાય છે.

(A) એલર્જી (B) લ્યુકેમીયા (C) હાયપોથાયરોડીઝમ (D) તમામ

૧૦. બાઉમેન ની કોથળી માં દાખલ થતી ધમની ને _____ કહે છે ?

(A) અંતવાહી ધમનીકા (C) રૂધિર કેળીકાગૂચ
(B) બહીવાહી ધમનીકા (D) ક્રેઇપાણ નહીં

પ્રશ્ન ૨. નીચે ના પ્રશ્નો ના ટૂંક માં જવાબ આપો. (ક્રેઇ પાણ દસ)

(૨૦)

૧. સરીસૃપ વર્ગ ના સામાન્ય લક્ષણો જણાવો.

૨. સ્ટીક્લબેક માછલી માં પૈતૃકપાલન વર્ણવો.

૩. લેમ્બી ના જીવનચક્ર ના વિવિધ તબક્કાઓ વર્ણવો.

૪. પક્ષીઓ માં વિચરણ(સ્થાનાંતરણ)ના કારણો જણાવો.

૫. ઉભયજીવી ઓમાં પૈતૃકપાલન માટે સ્થળ ની પસંદગી વર્ણવો.

૬. પક્ષીઓમાં વજન ઘટાડા માટે ના કોઈપણ ચાર અનુકુલનો જણાવો.

૭. સસલા ના અગ્ર ઉપાંગ નું વર્ણન કરો.
 ૮. સસલા ના હૃદય ના વક્ષદેખાવ ની નામ નિર્દેશન યુક્ત આકૃતિ દોરો.
 ૯. સસલા ના આંતરસ માં રહેલા ઉત્સેચકીના નામ અને કાર્યો જણાવો.
 ૧૦. રૂધિર ના ભૌતિક ગુણધર્મો જણાવો.
 ૧૧. તંદુરસ્ત મનુષ્ય માં રક્તકણો, કુલ શ્વેતકણો અને વક્કણો ની સામાન્ય સંખ્યા જણાવો.
 ૧૨. બાહ્યકીય અને જકસ્ટો મજજક ઉત્સર્ગ એકમ વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.

પ્રશ્ન ૩. વર્ણવો.

૧. લેમ્પ્રી ના શ્વસનમાર્ગો

૨. ઇલ માછલી માં સ્થાનાંતરણ.

(૦૫)

(૦૫)

અથવા

પ્રશ્ન ૩. વર્ણવો.

૧. માછલીઓ માં ભીંગડા ના પ્રકારો.

૨. લેમ્પ્રી નું એમોસીટસ ડીભ

(૦૫)

(૦૫)

પ્રશ્ન ૪. પક્ષી ના લાક્ષણિક પીંછા ની સંરચના વર્ણવો.

(૧૦)

અથવા

પ્રશ્ન ૪. ઉભયજીવી ઓમાં સીધી દેખરેખ દ્વારા પૈતૃકપાલન વર્ણવો.

(૧૦)

પ્રશ્ન ૫. સસલા નો શ્વસનમાર્ગ વર્ણવો.

(૧૦)

અથવા

પ્રશ્ન ૫. વર્ણવો.

૧. સસલા ના દાંત

૨. સસલા નું યકૃતનિવાહીકા તંત્ર

(૦૫)

(૦૫)

પ્રશ્ન ૬. વર્ણવો.

૧. ઉત્સર્ગ નલીકા ની સંરચના

૨. યુરીયા નું નિમાર્ણ

(૦૬)

(૦૪)

અથવા

પ્રશ્ન ૬. શ્વેતકણો ના પ્રકારો વિસ્તૃતમાં વર્ણવો.

(૧૦)

XXXXX=====XXXXX=====XXXXX

-2-

— X —

(2)

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. SEMESTER-2 EXAMINATION-2017
BIOLOGY (ZOOLOGY) SUBJECT CODE : US02CBIO01
CHORDATE BIOLOGY AND PHYSIOLOGY

Date:- 27-03-2017, Monday

Time:-02:00 To 04:00 p.m.

Total Marks 70

NOTE: 1. There are total six questions.

2. Write answer of each new question from new page.

3. Illustrate your answer with neat and labeled diagrams.

Que-1. Multiple choice questions.

(10)

1. Four chambered heart is present in all except ____
(A) Dog (B) Ichthyophis (C) Crocodiles (D) Peacock
2. All are Viviparous Mammals, except ____
(A) Bat (B) Platypus (C) Rat (D) Rabbit
3. In Lampreys paired appendages are ____
(A) 2 Pairs (B) Absent (C) 3 Pairs (D) 4 Pairs
4. The flight muscles are attached with ____
(A) Keel or Sternum (B) Coracoids (C) Scapula (D) Clavicle
5. Champion of long distance migrants is ____
(A) Arctic Tern (B) Flamingo (C) Snow Partridge (D) European white Stork
6. Dental formula of Rabbit is ____
(A) 2033/1033 (B) 2033/1023 (C) 2022/1011 (D) 2032/2033
7. The burrow of Rabbit is known as ____
(A) Cave (B) Nest (C) Warren (D) All
8. In Rabbit which vein carries oxygenated blood?
(A) Coronary vein (B) Cranial vein (C) Pulmonary vein (D) Renal vein
9. Count of Basophils increase in ____
(A) Allergic reaction (B) Leukemia (C) Hypothyroidism (D) All
10. The artery enters into Bowman's capsule is called as ____
(A) Afferent arterioles (B) Efferent arterioles (C) Glomerular capillary (D) None

Que-2 Answer in short any Ten Questions

(20)

1. Write general characters of Class Reptilia.
2. Describe parental care in Stickle back fish.
3. Describe different phases in life cycle of Lamprey.
4. Enlist causes of bird's migration.
5. Describe selection of site for parental care in Amphibian.
6. Enlist any four flight adaptation for reduce body weight in birds.
7. Describe fore limbs of Rabbit.
8. Draw labeled diagram of ventral view of Rabbit heart.

9. Enlist enzyme present in Intestinal juice of Rabbit and mention its functions.
10. Describe physical characteristics of Blood.
11. State normal cell count of RBC, total WBC and Platelets in healthy human.
12. Give the difference between Cortical & Juxtamedullary Nephron.

Que-3 Describe

1. Respiratory organs of Petromyzon. (5)
2. Migration in Eels. (5)

OR

Que-3 Describe

1. Types of scales in Fishes. (5)
2. Ammocoete larva of Lamprey. (5)

Que-4 Describe structure of typical flight feather of Bird. (10)

OR

Que-4 Describe parental care by direct carrying by parents in Amphibians. (10)

Que-5 Describe Respiratory tract of Rabbit. (10)

OR

Que-5 Describe

1. Teeth of Rabbit. (05)
2. Hepatic Portal system of Rabbit. (05)

Que-6 Describe

1. Structure of Uriniferous tubules. (06)
2. Formation of Urea. (04)

OR

Que-6 Describe types of white blood cell in detail. (10)

XXXXX-----XXXXX-----XXXXX

— ✕ —

②

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B. Sc. SEMESTER-2 EXAMINATION-2017

BIOLOGY (ZOOLOGY) SUBJECT CODE : US02CBIO01

CHORDATE BIOLOGY AND PHYSIOLOGY

Date:- 27-03-2017, Monday

Time:-02:00 To 04:00 p.m.

Total Marks 70

- NOTE: 1. There are total six questions.
2. Write answer of each new question from new page.
3. Illustrate your answer with neat and labeled diagrams.

Que-1. Multiple choice questions. (10)

- Four chambered heart is present in all except ____
(A) Dog (B) Ichthyophis (C) Crocodiles (D) Peacock
- All are Viviparous Mammals, except ____
(A) Bat (B) Platypus (C) Rat (D) Rabbit
- In Lampreys paired appendages are ____
(A) 2 Pairs (B) Absent (C) 3 Pairs (D) 4 Pairs
- The flight muscles are attached with ____
(A) Keel or Sternum (B) Coracoids (C) Scapula (D) Clavicle
- Champion of long distance migrants is ____
(A) Arctic Tern (B) Flamingo (C) Snow Partridge (D) European white Stork
- Dental formula of Rabbit is ____
(A) 2033/1033 (B) 2033/1023 (C) 2022/1011 (D) 2032/2033
- The burrow of Rabbit is known as ____
(A) Cave (B) Nest (C) Warren (D) All
- In Rabbit which vein carries oxygenated blood?
(A) Coronary vein (B) Cranial vein (C) Pulmonary vein (D) Renal vein
- Count of Basophils increase in ____
(A) Allergic reaction (B) Leukemia (C) Hypothyroidism (D) All
- The artery enters into Bowman's capsule is called as ____
(A) Afferent arterioles (C) Glomerular capillary
(B) Efferent arterioles (D) None

Que-2 Answer in short any Ten Questions (20)

- Write general characters of Class Reptilia.
- Describe parental care in Stickle back fish.
- Describe different phases in life cycle of Lamprey.
- Enlist causes of bird's migration.
- Describe selection of site for parental care in Amphibian.
- Enlist any four flight adaptation for reduce body weight in birds.
- Describe fore limbs of Rabbit.
- Draw labeled diagram of ventral view of Rabbit heart.

9. Enlist enzyme present in Intestinal juice of Rabbit and mention its functions.
10. Describe physical characteristics of Blood.
11. State normal cell count of RBC, total WBC and Platelets in healthy human.
12. Give the difference between Cortical & Juxtamedullary Nephron.

Que-3 Describe

1. Respiratory organs of Petromyzon. (5)
2. Migration in Eels. (5)

OR

Que-3 Describe

1. Types of scales in Fishes. (5)
2. Ammocoete larva of Lamprey. (5)

Que-4 Describe structure of typical flight feather of Bird. (10)

OR

Que-4 Describe parental care by direct carrying by parents in Amphibians. (10)

Que-5 Describe Respiratory tract of Rabbit. (10)

OR

Que-5 Describe

1. Teeth of Rabbit. (05)
2. Hepatic Portal system of Rabbit. (05)

Que-6 Describe

1. Structure of Uriniferous tubules. (06)
2. Formation of Urea. (04)

OR

Que-6 Describe types of white blood cell in detail. (10)

XXXXX-----XXXXX-----XXXXX

— X —

2

(51A & A-57-(PU)) Seat No.: _____

No. of Printed Pages : 03

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc 2nd SEMESTER EXAMINATION
BIOLOGY USO2CBIO02

TUESDAY 28th MARCH, 2017

THALLOPHYTA, BRYOPHYTA, PTERIDOPHYTA

સમય : ૦૨.૦૦ થી ૦૪.૦૦ બપોર

કુલ ગુણ - ૭૦

સૂચના : તમારા જવાબ નામ નિર્દેશન વાળી આકૃતિ સહિત આપો.

Q. 1. - બહુ વૈકલ્પિક પ્રશ્નો.

(10)

1. સ્ટાર શેપ હરિતકણ _____ માં જોવા મળે છે.
(a) જિઝિમા (Zygnema) (b) એકટોકાર્પસ (Ectocarpus)
(c) વોલવોક્સ (volvox) (d) નોસ્ટોક (nostoc)
2. નોસ્ટોક તંતુ માં નાઇટ્રોજન ફિક્સેશન ની પ્રક્રિયા _____ થાય છે.
(a) કોષઠણ (akinetes) (b) અભિકોશ (heterocyst)
(c) અંતઃબીજાણુ (Endospore) (d) હોર્મોગોન (Homogone)
3. લીલ ના અભ્યાસ ને _____ કહેવાય છે.
(a) પ્રાણી વિજ્ઞાન (zoology) (b) ફૂગ વિદ્યા (mycology)
(c) જીવ વિજ્ઞાન (Biology) (d) લીલ વિદ્યા (phycology)
4. લાયકેન નું સહજીવન _____ અને _____ વચ્ચે હોય છે.
(a) જીવાણુ અને ફૂગ (b) લીલ અને ફૂગ (c) ફૂગ અને વિષાણુ (d) લીલ અને દ્વિઅંગી
5. ફૂગ ની કોષ દીવાલ શેનાથી બનેલી હોય છે?
(a) લીગનીન (b) લિપિડ (c) પ્રોટીન (d) કાયટીન
6. બ્રેડ ઉપર કયાં પ્રકાર ની ફૂગ ઊગે છે?
(a) થીસ્ટ (b) આગેરીફસ (c) રાયજોપસ (d) પેનીસિલિયમ
7. હોર્ન વોર્ટ સામાન્ય રીતે _____ ને કહેવાય છે?
(a) એન્થોસીરોસ (b) માર્કોન્શિયા (c) ફ્યુનેરિયા (d) રિક્સીયા
8. રિક્સીયા ના બીજાણુ જનક માં _____ હોય છે
(a) પાદ અને પ્રાવરંડ (foot & Seta) (b) પાદ, પ્રાવરંડ અને પ્રાવર (foot, Seta & capsule)
(c) પ્રાવરંડ (Seta) (d) પ્રાવર (capsule)
9. બીજાણુધાની ધરાવતા પર્ણ ને _____ કહે છે
(a) બીજાણુ શંકુ (strobilus) (b) બીજગુચ્છ (sorus)
(c) પ્રાવર (capsule) (d) બીજાણુ પર્ણ (sporophyll)

(P.T.O)

①

10. _____ માં જલવાહિની સમૂહ નાના નાના ભાગો માં વિભાજિત હોય છે.

- (a) એક્ટિનો સ્ટીલી (b) પ્લેક્ટો સ્ટીલી
(c) સિફોનો સ્ટીલી (d) આમાં થી કોઈ નહીં

Q- 2. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (કોઈ પણ દસ)

(20)

1. વોલવોક્સ સેનોબિયમ(coenobium) એટલે શું?
2. જિઝિમા તંતુ (zygnema filament) ની નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ દોરો.
3. સમયુગમી (isogamy) એટલે શું?
4. યીસ્ટ માં થતાં કલિકાસર્જન (budding) વિષે લખો.
5. ખાવા લાયક મશરૂમ ના ત્રણ પ્રકાર ના નામ આપો.
6. લાયકેન ના ત્રણ પ્રકાર ઉદાહરણ સહિત લખો.
7. રિક્સીયા ના પુંજન્યધાની ની રચના લખો.
8. ફ્યુનેરિયા (મોસ) સુકાય ની નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ દોરો.
9. રિક્સીયા ના મૂલાંગો ના(rhizoids) પ્રકાર અને કાર્યો જણાવો.
10. એક્ટિનો સ્ટીલી (actinostele) એટલે શું?
11. ઇક્વિસેટમ પ્રકાંડ ના મરૂદભીદ (xerophytic) લક્ષણો દર્શાવો.
12. હંસરાજ (ફર્ન) ની બીજાણુધાની ની નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ દોરો.

Q.- 3 વર્ણવો

- (a) જીઝિમાના પાર્શ્વિય સમકોષસંયોગ (lateral conjugation). (05)
(b) લીલ ની આર્થિક અગત્યતા (05)
અથવા

Q.- 3 વર્ણવો

- (a) એકટોકોર્પસ ની એકકોષી બીજાણુધાની (05)
(b) વોલવોક્સ માં અલિંગી પ્રજનન. (05)

Q.-4 વર્ણવો

(a) રાયજોપસ માં અલિંગી પ્રજનન. (06)

(b) પેનીસિલિયમ ની કલકજાળ (mycelium) (04)

અથવા

Q.-4 (a) થીસ્ટ કોષ ની નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ દોરો. (05)

(b) લાયકેન સુકાય ની આંતરિક સરચના વર્ણવો (05)

Q.-5 રિક્સીયા સુકાય (thallus) ની આંતરિક અને બાહ્ય રચના નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ સાથે વર્ણવો. (10)

અથવા

Q.-5 (a) ફ્યુનેરિયા (મોસ) પ્રાવર (capsule) નો ઉભોછેદ નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ સાથે દોરો. (06)

(b) એન્થોસીરોસ સુકાય (thallus) ના બાહ્ય રચના વિષે લખો. (04)

Q.-6 ઇક્ટિવેસેટમ પ્રકાંડ ની આંતરિક રચના નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ સાથે વર્ણવો. (10)

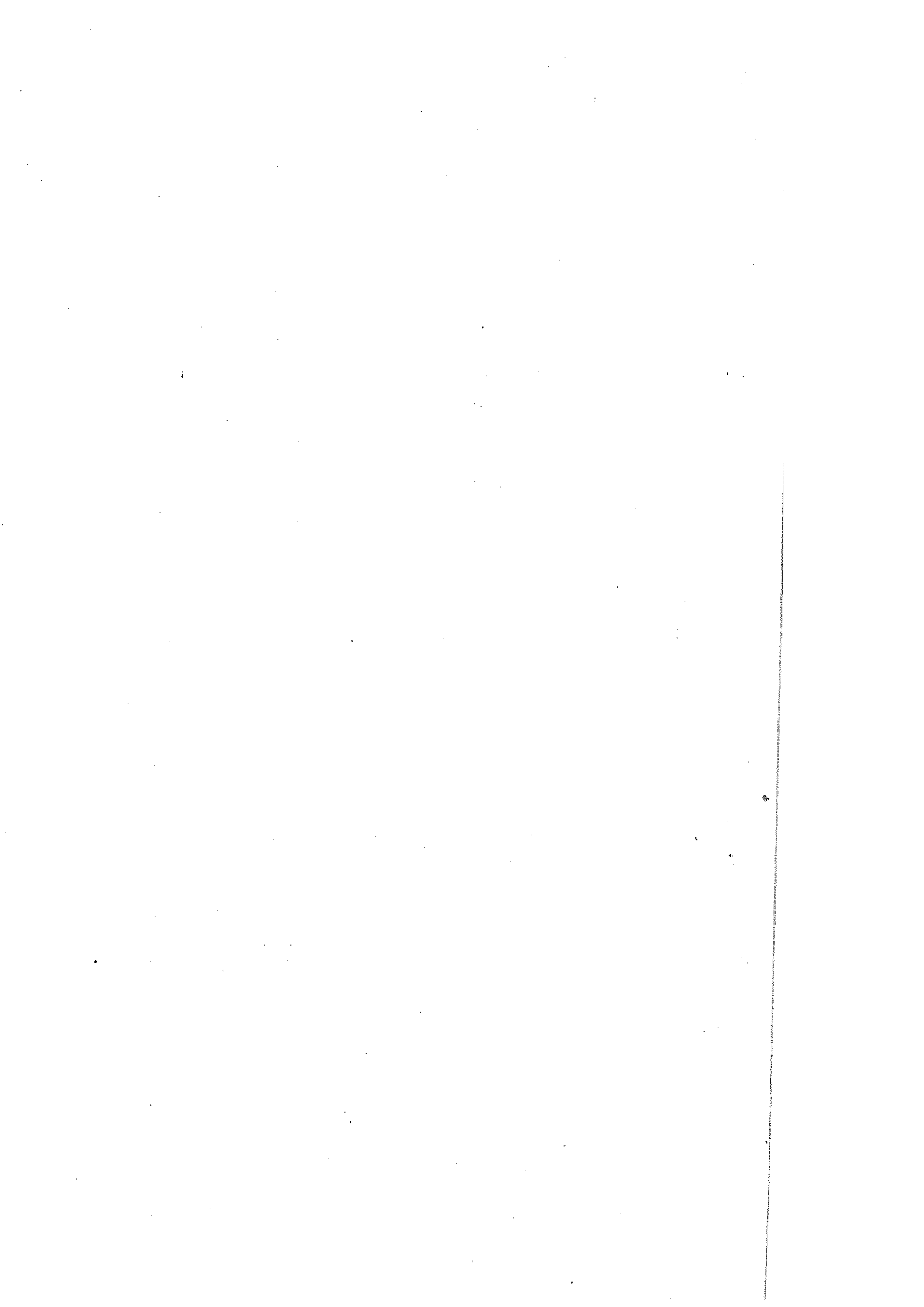
અથવા

Q.-6 (a) હંસરાજ(ફર્ન) ની બીજાણુજનક (sporophyte) ની રચના વર્ણવો. (05)

(b) લાયકોપોડિયમ ના પ્રકાંડ નો આડો છેદ નામ અને નિર્દેશન વાળી આકૃતિ સાથે દોરો. (05)

← X →

(3)



(51A & A-57-Eng) Seat No.: _____

No. of Printed Pages : 2

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc 2nd SEMESTER EXAMINATION

BIOLOGY USO2CBIO02

TUESDAY 28th MARCH, 2017

THALLOPHYTA, BRYOPHYTA, PTERIDOPHYTA

TIME : 02.00 PM TO 04.00 PM

MARKS-70

Note : Draw neat and labelled diagram wherever necessary

Q-1 Multiple choice questions

(10)

- (1) Star shaped chloroplast are present in
(a) *Zygnema* (b) *Ectocarpus* (c) *Volvox* (d) *Nostoc*
- (2) The site of nitrogen fixation in *Nostoc* Filament is
(a) Akinetes (b) Heterocyst (c) Endospore (d) Hormogone
- (3) Study of Algae is called
(a) Zoology (b) Mycology (c) Biology (d) Phycology
- (4) Lichen is symbiosis between
(a) Bacteria & Fungi (b) Algae & Fungi
(c) Fungi & Virus (d) Algae & Bryophytes
- (5) The cell wall of fungus is made up of
(a) *Lignin* (b) Lipid (c) Protein (d) Chitin
- (6) The fungus growing on bread is
(a) Yeast (b) *Agaricus* (c) *Rhizopus* (d) *Penicillium*
- (7) Which plant is commonly known as Horn wort
(a) *Anthoceros* (b) *Marchantia* (c) *Funaria* (d) *Riccia*
- (8) The sporophyte of *Riccia* is represented by
(a) Foot & Seta (b) Foot, Seta & Capsule (c) Seta (d) Capsule
- (9) The leaf bearing Sporangia is called
(a) *Strobilus* (b) Sorus (c) Capsule (d) *Sporophyll*
- (10) Stele in which xylem is broken into isolated plates is known as _____
(a) Actinostele (b) Plectostele
(c) Siphonostele (d) none of the above

①

(P.T.O.)

Q-2 Answer the following (Attempt any ten)

(20)

- (1) What is *Volvox* coenobium ?
- (2) sketch and label zygnema filament.
- (3) What is isogamy?
- (4) Comment on binary fission in Yeast
- (5) Name the three types of Edible Mushroom
- (6) Name the three types of Lichen with examples.
- (7) Write about the antheridia of *Riccia*
- (8) Sketch and label Funaria Plant
- (9) Mention the types of Rhizoids and state their functions in *Riccia*
- (10) Define - Actino stele
- (11) Write xerophytic characters of *Equisetum* stem.
- (12) Sketch and label Fern sporangia

Q-3 Describe :

- (a) Lateral conjugation in *Zygnema* (05)
- (b) Economic importance of algae. (05)

OR

Q-3 Explain :

- (a) Unilocular sporangia of *Ectocarpus* (05)
- (b) Asexual reproduction in *Volvox* (05)

Q-4 Describe

- (a) Asexual reproduction in *Rhizopus* (06)
- (b) Mycelium of *Penicillium* (04)

OR

- Q-4** (a) Sketch and label of Yeast cell (05)
(b) Explain internal thallus structure of Lichen (05)

Q-5 Explain the External and internal structure of *Riccia* thallus with Diagram (10)

OR

- Q-5** (a) Draw a labelled diagram of L.S. of Funaria Capsule (06)
(b) Write external structure of *Anthoceros* Thallus (04)

Q-6 Describe the internal structure of *Equisetum* stem with labelled diagram (10)

OR

- Q-6** (a) Describe the structure of Fern Sporangia (05)
(b) Sketch and label T.S. of *Lycopodium* stem (05)

[100]

SARDAR PATEL UNIVERSITY V.V.NAGAR

B.Sc.INSTRUMENTATION (v)

SEM-II, APRIL-2017 EXAMINATION

SUB. CODE:-US02CINV01

SUB: BASIC ELECTRONIC INSTRUMENTS-II

DATE:-03/04/2017

TIME:-2:00 pm to 4:00 pm

MARKS-70

Q-1 Choose correct answer [10]

1. A sinusoidal AC voltage of peak value 100 V, the rms value is _____.
(A) 7.07 (C) 707
(B) 70.7 (D) None of above
2. _____ Phase difference of sinusoidal wave is called out of phase.
(A) 90° (C) both(A) and (b)
(B) 180° (D) None of above
3. Algebraic sum of the voltage entering and leaving the junction is always _____.
(A) Positive (C) Negative
(B) Zero (D) None of above
4. A resonance curve for a series circuit is a plot of frequency versus _____.
(A) Voltage (C) Impedance
(B) Current (D) None of above
5. An ideal constant current source has _____ resistance.
(A) zero (C) medium
(B) infinite (D) none of above
6. Sharpness of resonance is defined as the ratio of the _____ of the circuit to its resonance frequency.
(A) Voltage (C) Bandwidth
(B) Quality factor (D) None of above
7. Net power consumed by pure inductive coil or pure capacitor is _____.
(A) Zero (C) Infinite
(B) One (D) None of above
8. Norton's equivalent of a circuit consists of a constant current source and a resistance in _____ with it.
(A) parallel (C) both (A) and (B)
(B) series (D) None of above
9. An inductor-capacitor (LC) circuit is said to be in resonance when $X_L =$ _____.
(A) X_L (C) X_C
(B) $2\pi FL$ (D) None of above
10. The superposition theorem essentially based on the concept of _____.
(A) non-linearity (C) both (A) and (B)
(B) linearity (D) None of above

Q-2 Short answer type question. (any ten)

[20]

1. Define : Ripple factor and form factor
2. State Thevenin theorem and draw its equivalent circuit.
3. Draw parallel resonance characteristics.
4. Briefly explain phase angle difference for sinusoidal waveforms.
5. Which factors determines the energy stored by the capacitors?
6. State Kirchhoff's Voltage and Current laws.

7. Explain the meaning of phase lagging and phase leading in AC circuits.
8. State maximum power transfer theorem.
9. Briefly explain tuning RLC circuit.
10. What you mean resonance circuit? Briefly explain.
11. The current of 1.2 Amp flows in a coil with inductance of 0.4 H, Calculate the energy stored in inductor.
12. Briefly explain peak value of an AC sinusoidal signal.

Q.3 (A) Do as directed. [06]

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (1) $(4+j5)+(3-j2)$ | (4) $(5-j4) - (4+j6)$ |
| (2) $(7+j3) - (3j-2)$ | (5) $(8-j8) - (1+j)$ |
| (3) $(9+j2) + (8+j2)$ | (6) $(9-j9) + (2j+1)$ |

(B) Convert following polar coordinates to Cartesian coordinates and vice versa. [04]

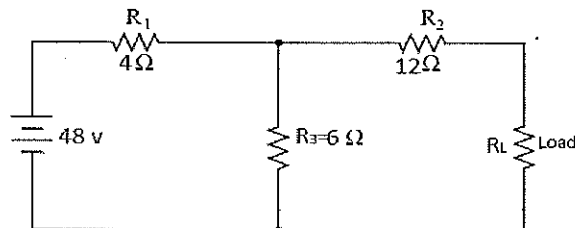
- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| (1) $Z_T = 86.6-j50$ | (3) $Z=100 \ \& \ \theta=15^\circ$ |
| (2) $Z_T = 4+j3$ | (4) $Z=5 \ \& \ \theta= -53.1^\circ$ |

OR

Q.3 (A) Derive an expression for the average and effective values of the ac sinusoidal signals with an expression of the form factor. [5]

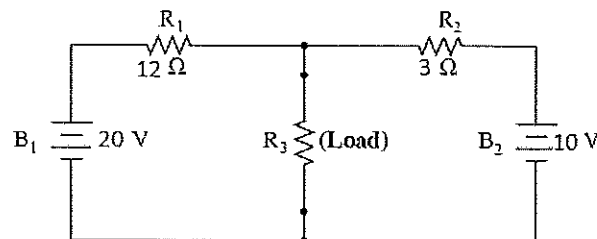
(B) Define the terms Phase, Frequency and Periodic time of an ac sinusoidal signal. Find the periodic time of the signal produced by the inverter with 80 Hz frequency. [5]

Q.4 State Norton theorem. Reduce below given circuit in to Norton's equivalent circuit and find the value of I_N and R_N . [10]



OR

Q.4 State Thevenin's theorem. Reduce below given circuit in to Thevenin's equivalent circuit and find the value of V_{TH} and R_{TH} . [10]



- Q.5 (A) Explain series RL circuit for sinusoidal signal. [06]
(B) Discuss the capacitor response to sinusoidal signal. [04]

OR

- Q.5 (A) Discuss the resonance of parallel RL circuit for sinusoidal signals. Derive expression for the total impedance and phase angle of the circuit. [06]
(B) Discuss the inductor response to sinusoidal signal. [04]

- Q.6 Enlist application of resonance circuit. Discuss Series resonance and derive an expression for the resonance frequency with bandwidth response. [10]

OR

- Q.6 (A) Draw the circuit of the parallel resonance and explain it with necessary diagrams. Also derive an expression for the resonance frequency. [06]
(B) A circuit consist of capacitor of 200pF connected in parallel with coil of resistance 5Ω and inductance $200\mu\text{H}$. Calculate resonance frequency, Q-value and bandwidth. [04]

— X —

③

SEAT No. _____ No. of Printed Pages : 3

[997A51-E]

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc.(Second Semester Examination)
Monday, 3rd April, 2017
02:00 p.m. to 04:00 p.m.
US02CCHE01 – ORGANIC CHEMISTRY

Total Marks : 70

Note: (i) All questions are to be attempted.

(ii) Figures to the right indicate marks.

Q.1 Choose the correct option and rewrite for the following: (10)

- Observed heat of combustion value of cyclobutane is _____ K.cal/mol.
(a) 157.4 (b) 154.7 (c) 166.6 (d) 164.0
- Which type of H- atoms are replaced during the monochlorination of isopentane in presence of light ?
(a) 1° and 2° (b) 2° and 3° (c) 1°, 2° and 3° (d) 1° and 3°
- Which carbocation is more stable ?
(a) 2° (b) 3° (c) 1° (d) C^+CH_3
- The group displaced from carbon taking the electron pair with it call _____.
(a) Leaving group (b) Substrate (c) Both (a) and (b) (d) None of these
- Which of the following compound give acetic acid and CO₂ molecule upon reaction with cold KMnO₄ / NaIO₄ ?
(a) Isobutylene (b) 1- Butene (c) 1 – Propene (d) 2- Methyl-2-butene
- Organic molecules upon homolytic cleavage produce _____.
(a) Free radical (b) Carbocation (c) Carbanion (d) None of these
- Electrophiles are _____.
(a) Lewis base (b) Lewis acid (c) Lowry – Bronsted base (d) None of these
- Which of the following molecule has great tendency to undergo SN¹ reaction ?
(a) t-Butyl bromide (b) Methyl bromide
(c) n-Butyl bromide (d) Neopentyl bromide
- Hydrogen atoms attached to carbon attached directly to an aromatic ring are called _____.
(a) Allylic hydrogen (b) Benzylic hydrogen
(c) Vinylic hydrogen (d) None of these
- Sulphonation of benzene involves _____ as an electrophile .
(a) – SO₃H (b) – SO₃[⊖] (c) SO₃ (d) – SO₃[⊕]

Q.2 Answer the following : (ANY TEN) (20)

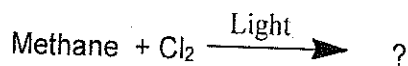
- Give the synthesis of n – nonane from ethyl bromide and appropriate alkyl halides by using Corey – House reaction .
- Define the terms : (a) Chain reaction (b) Heat of combustion

[P.T.O]

3. Write the structural formula and IUPAC name for :
 (a) Isopropylcyclohexane (b) Nortricyclene
4. Distinguish between Oxymercuration – demercuration and Hydroboration oxidation.
5. Explain : 1- Butyne gives white ppts with Tollens' reagents but 2- Butyne does not.
6. How will you synthesis one mole acetone and one mole propanal by ozonolysis and Zn/H₂O from appropriate alkene?
7. Define the terms : (a) Substrate (b) Carbocation
8. Write an account for 1,2, - hydride shift and 1,2 – alkyl shift .
9. Why high concentration of nucleophile favour the SN² reaction and low concentration of nucleophile favour the SN¹ .
10. Classify the following groups into ortho – para directing and meta directing .
 - C₆H₅ , -NO₂ , - CHO , - NH₂
11. Write the synthesis of 1,1,1 – trichloro methyl benzene from benzene.
12. Write the structural formula and name for the following aromatic compounds.
 (a) C₆H₇N (b) C₁₃H₁₂

Q.3 ANSWER THE FOLLOWING:

- (A) Complete the following reaction and give detail stepwise mechanism (04)



- (B) Explain : Cyclopropyl group act as substituent . (03)
- (C) Calculate the percentage of isomeric products obtained upon monochlorination of n – pentane . The relative reactivity of 1^o , 2^o and 3^o H- atoms are 1:3.8:5 respectively. (03)

OR

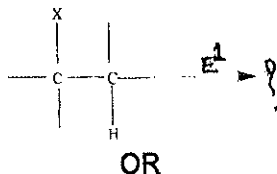
Q.3 ANSWER THE FOLLOWING:

- (A) Discuss Bayer's angle strain theory using concept of angle strain. (04)
- (B) Write the structural formula for the following : (03)
- (a) Bicyclo [2.2.1] heptane
 - (b) Bicyclo [6.3.1] dodecane
 - (c) Tricyclo [5.1.0.0^{3,5}] octane
- (C) Do as directed : (03)
- (a) Sec-butyl bromide , Mg followed by water as well as Zn, H⁺
 - (b) tert – butyl chloride , Li , CuI followed by n – pentyl bromide .

Q.4 ANSWER THE FOLLOWING:

- (A) Define "heat of hydrogenation." Explain Trans – 2 – butene is more stable than cis- 2- butene (04)
- (B) Write a note on: Keto – enol tautomerism . (03)

- (C) Complete the following reaction and give appropriate stepwise detail mechanism with kinetics. (03)



Q.4 ANSWER THE FOLLOWING:

- (A) Write the reaction mechanism for the dimerization of isobutylene. (04)
 (B) Give detail stepwise reaction mechanism for halohydrin formation. (03)
 (C) Explain : n – Butyl bromide on dehydro halogenation with alcoholic KOH yield only one product while sec – Butyl bromide yield two products. (03)

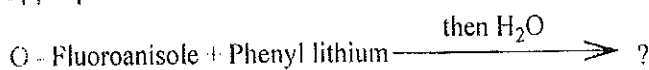
Q.5 ANSWER THE FOLLOWING : (10)

Write SN² reaction mechanism with kinetics. Also write all the possible isomeric Structural formula and IUPAC name for the compound having molecular formula C₅H₁₁Br. Classify them as 1^o, 2^o and 3^o alkylhalides.

OR

Q.5 ANSWER THE FOLLOWING : (10)

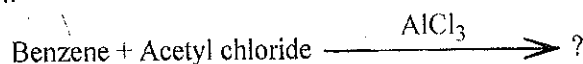
Explain the term "Benzyne". Complete the following reaction and give appropriate detail mechanism for the following.



Also explain aryl and vinyl halides are less reactive towards nucleophilic displacement reaction.

Q.6 ANSWER THE FOLLOWING:

- (A) Complete the following reaction and give appropriate stepwise detail Mechanism. (03)



- (B) Describe Huckel (4n+2) π rule with suitable examples. (03)
 (C) Outline synthesis for the following : (04)

- (a) m- Nitrobenzophenone from Benzene .
 (b) Phenylacetylene from Ethylbenzene.

OR

Q.6 ANSWER THE FOLLOWING:

- (A) Write the reaction mechanism for nitration of benzene. (03)
 (B) Arrange the following molecule in the increasing order of reactivity towards Electrophilic aromatic substitution reaction and explain your answer. (03)
 (a) Toluene (b) Benzene (c) Nitrobenzene
 (C) Give the structure and IUPAC name for the following: (04)
 (a) Mesitylene (b) α – Phenylethyl alcohol (c) Styrene (d) Allylbenzene

-X-

[997A51-5]

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી
બી.એસ.સી (સેકન્ડ સેમીસ્ટર પરીક્ષા)

સોમવાર, ત્રીજી એપ્રિલ, ૨૦૧૭

બપોરે: ૦૨:૦૦ થી ૦૪:૦૦

US02CCHE01- કાર્બનિક રસાયણશાસ્ત્ર

કુલ ગુણ: ૭૦

સૂચના: (1) દરેક પ્રશ્નના જવાબ આપો.

(2) પ્રશ્નની જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

પ્ર. ૧ નીચેના માંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો:

(૧૦)

૧. સાયક્લો બ્યુટેનની પ્રાયોગિક દહન ઉષ્માની કિંમતકિ.કેલરી/મોલ છે.

(a) 157.4 (b) 154.7 (c) 166.6 (d) 164.0

૨. આઈસોપેન્ટેનનું પ્રકાશની હાજરીમાં એકવાર ક્લોરીનેશન કરતાં કયા પ્રકારનો હાઈડ્રોજન પરમાણુ વિસ્થાપિત થાય છે ?

(a) 1° અને 2° (b) 2° અને 3° (c) 1° 2° અને 3° (d) 1° અને 3°

૩. કયો કાર્બોક્ષાયન વધારે સ્થિર છે ?

(a) 2° (b) 3° (c) 1° (d) CH_3

૪. કાર્બન પાસેથી ઈલેક્ટ્રોન યુગ્મ લઈને કોઈ સમુહ દૂર થાય તેને શું કહેવાય ?

(a) દૂર થતો સમુહ (b) પ્રક્રિયાકારક
(c) (a) અને (b) બંને (d) આમાંથી એક પણ નહિ૫. નીચેના માંથી કયું સંયોજન ઠંડા $\text{KMnO}_4/\text{NaIO}_4$ સાથે પ્રક્રિયા કરી એસિટીક એસિડ અને CO_2 ના અણુ આપશે ?(a) આઈસો બ્યુટીલીન (b) 1- બ્યુટીન
(c) 1- પ્રોપીન (d) 2- મિથાઈલ- 2-બ્યુટીન

૬. કાર્બનિક અણુઓ સમવિભાજનથી નીપજ આપશે.

(a) મુક્ત મૂલક (b) કાર્બોક્ષાયન
(c) કાર્બએનાયન (d) ઉપર માંથી એક પણ નહી.

૭. ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી છે.

(a) લુઈસ બેઈઝ (b) લુઈસ એસિડ
(c) લોરી-બ્રોન્સ્ટેડ બેઈઝ (d) ઉપર માંથી એક પણ નહી.૮. નીચેના માંથી કયો અણુ SN^1 થી પ્રક્રિયા કરવાની સારી ક્ષમતા ધરાવે છે. ?(a) t- બ્યુટાઈલ બ્રોમાઈડ (b) મિથાઈલ બ્રોમાઈડ
(c) n- બ્યુટાઈલ બ્રોમાઈડ (d) નીયોપેન્ટાઈલ બ્રોમાઈડ

૯. હાઈડ્રોજન પરમાણુએ એરોમેટીક ચક્રના કાર્બન સાથે સીધો જોડાયેલ હોય તેને કહે છે.

- (a) એલાઈલીક હાઈડ્રોજન (b) બેન્ઝાઈલીક હાઈડ્રોજન
(c) વિનાઈલીક હાઈડ્રોજન (d) ઉપર માંથી એક પણ નહીં.

૧૦. બેન્ઝીનના સલ્ફોનેશન માટે ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી છે.

- (a) $-SO_3H$ (b) $-SO_3^-$ (c) SO_3 (d) $-SO_3^+$

પ્ર. ૨ નીચેનાના જવાબ આપો: (ગમે તે દશ)

(૨૦)

૧. ઈથાઈલ બ્રોમાઈડ અને યોગ્ય આલ્કાઈલ હેલાઈડની પ્રક્રિયા કોરે-હાઉસ પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરી n- નોનેન નું સંશ્લેષણ આપો.
૨. નીચેના પદોને વ્યાખ્યાયિત કરો : (a) સાંકળપ્રક્રિયા (b) દહન ઉષ્મા
૩. (a) આઈસો પ્રોપાઈલ સાયક્લો હેકઝેન અને (b) નોરટ્રાઈસાઈકલીન ના બંધારણીય સૂત્ર તથા IUPAC નામ લખો.
૪. ઓક્સીમરક્યુરેશન -ડિમરક્યુરેશન અને હાઈડ્રોબોરેશન- ઓક્સીડેશન વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.
૫. સમજાવો: ટોલેન્સ પ્રક્રિયક સાથે 1- બ્યુટાઈન સફેદ અવક્ષેપ આપે છે, જ્યારે 2-બ્યુટાઈન આપતા નથી.
૬. યોગ્ય આલ્કીનનું ઓઝોનાલીસીસ અને ઝિંક/ H_2O કરી એક મોલ એસીટોન અને એક મોલ પ્રોપેનાલ કેવી રીતે બનાવી શકાય ?
૭. પ્રક્રિયાકારક અને કાર્બોકેશાયન પદો સમજાવો.
૮. 1,2-આલ્કાઈલ શિફ્ટ અને 1,2-હાઈડ્રાઈડ શિફ્ટને ટૂંકાણામાં સમજાવો.
૯. કેન્ડ્રાનુરાગીની વધુ સાંદ્રતા એ SN^2 પ્રક્રિયાને પસંદ કરે છે જ્યારે નીચી સાંદ્રતા એ SN^1 ને પ્રક્રિયાને પસંદ કરે છે ?
૧૦. નીચેના સમૂહોને ઓર્થો-પેરા અને મેટા-નિર્દેશીતમાં વર્ગીકૃત કરો.
 $-C_6H_5$, $-NO_2$, $-CHO$, $-NH_2$
૧૧. બેન્ઝીનમાંથી 1,1,1-ટ્રાઈકલોરો મિથાઈલ બેન્ઝીનનું સંશ્લેષણ લખો.
૧૨. નીચેના એરોમેટીક સંયોજનોના બંધારણીય સૂત્રો અને નામ લખો:
(a) C_6H_7N (b) $C_{13}H_{12}$
- પ્ર. ૩ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:
- (A) નીચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરો અને તબક્કાવાર ક્રિયાવિધી સમજાવો. (૦૪)
મિથેન + $Cl_2 \xrightarrow{પરોક્ષ}$?
- (B) સમજાવો : સાયક્લો પ્રોપાઈલ સમૂહની વિસ્થાપિત સમૂહ તરીકેની વર્તણુક. (૦૩)
- (C) n-પેન્ટેન ના મોનોક્લોરીનેશનથી પ્રાપ્ત થતા સમઘટકોની ટકાવારીની ગણતરી કરો. (૦૩)
 1° 2° અને 3° હાઈડ્રોજન પરમાણુની સંલગ્ન સક્રિયતા 1:3.8:5 છે.

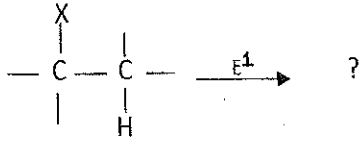
અથવા

પ્ર. ૩ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

- (A) ખૂણાનું ખેંચાણબળની કલ્પનાનો ઉપયોગ કરી બેચરનો ખૂણાનું ખેંચાણબળ સિધ્ધાંતની ચર્ચા કરો. (04)
- (B) નીચેનાના બંધારણીય સૂત્રો લખો : (03)
- (a) બાયસાયક્લો [2.2.1] હેપ્ટેન
- (b) બાયસાયક્લો [6.3.1] ડેકેકેન
- (c) ટ્રાયસાયક્લો [5.1.0.0^{3,5}] ઓક્ટેન
- (C) સૂચના પ્રમાણે કરો: (03)
- (a) સેકન્ડરી-બ્યુટાઈલ બ્રોમાઈડની Mg અને પાણી સાથે તથા તેજ પ્રમાણે Zn, H⁺ સાથેની પ્રક્રિયા લખો.
- (b) તૃતીયક બ્યુટાઈલ ક્લોરાઈડની Li અને CuI દ્વારા અને n-પેન્ટાઈલ બ્રોમાઈડ દ્વારા થતી પ્રક્રિયા લખો.

પ્ર. ૪ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

- (A) હાઈડ્રોજનેશન ઉષ્મા વ્યાખ્યાયિત કરો તથા સીસ-2-બ્યુટીન કરતાં ટ્રાન્સ-2-બ્યુટીનવધુ સ્થિર છે. સમજાવો. (04)
- (B) કિટો-ઈનોલ ચલરૂપકતા પર નોંધ લખો. (03)
- (C) નીચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરી તેની યોગ્ય તબક્કાવાર ગતિકીય ક્રિયા વિધી આપો. (03)



અથવા

પ્ર. ૪ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

- (A) આઈસો બ્યુટાઈલીનની ડિમરાઈઝેશન પ્રક્રિયા વિધી લખો. (04)
- (B) હેલો હાઈડ્રીનની બનાવટની પ્રક્રિયા વિધીની તબક્કાવાર માહિતી આપો. (03)
- (C) સમજાવો: n-બ્યુટાઈલ બ્રોમાઈડની ડિહાઈડ્રોહેલોજનેશન આલ્કોહોલીક KOH સાથે કરતા ફક્ત એકજ નીપજ મળે છે, જ્યારે દ્વિતીયક બ્યુટાઈલ બ્રોમાઈડ બે નીપજ આપે છે. (03)

પ્ર. ૫ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો: (10)

SN² પ્રક્રિયાની ગતિકીય ક્રિયાવિધી લખો. તથા C₅H₁₁Br ના શક્ય તમામ બંધારણીય સમઘટકોના બંધારણીય સૂત્રો અને IUPAC નામ લખો. અને તેઓને 1^o 2^o અને 3^o આલ્કાઈલ હેલાઈડમાં વર્ગીકૃત કરો.

અથવા

પ્ર. ૫ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

(૧૦)

"બેન્ઝાઈન" પદ સમજાવો. નીચેની પ્રક્રિયા પૂર્ણ કરી યોગ્ય ક્રિયાવિધીની માહિતી આપો.

o-ફ્લોરો એનીસોલ + ફિનાઈલ લિથીયમ $\xrightarrow{\text{then H}_2\text{O}}$?

તથા સમજાવો કે એરાઈલ અને વિનાઈલ હેલાઈડએ કે ન્ઝાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા પ્રત્યે ઓછો ક્રિયાત્મક છે.

પ્ર. ૬ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

(A) નીચેની પ્રક્રિયાને યોગ્ય તબક્કાવાર ક્રિયાવિધી દ્વારા પૂર્ણ કરો.

(03)

બેન્ઝીન + એસીટાઈલ ક્લોરાઈડ $\xrightarrow{\text{AlCl}_3}$?

(B) લ્યુકેલનો $(4n+2)\pi$ નિયમ યોગ્ય ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો.

(03)

(C) નીચેનાના સંશ્લેષણ આપો.

(0૪)

(a) બેન્ઝીનમાંથી m-નાઈટ્રો બેન્ઝોફિનોન

(b) ઈથાઈલ બેન્ઝીન માંથી ફિનાઈલ એસીટીલીન

અથવા

પ્ર. ૬ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

(A) બેન્ઝીનના નાઈટ્રેશનની ક્રિયાવિધી લખો.

(03)

(B) નીચેના પદાર્થોને તેમની ઈલેક્ટ્રોન અનુરાગી એરોમેટીક વિસ્થાપન પ્રક્રિયાની

(03)

પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો. અને તમારો જવાબ સમજાવો.

(a) ટોલવીન (b) બેન્ઝીન (c) નાઈટ્રો બેન્ઝીન

(C) નીચેનાના બંધારણ અને IUPAC નામ લખો.

(0૪)

(a) મેસીટીલીન (b) α -ફિનાઈલ ઈથાઈલ આલ્કોહોલ

(c) સ્ટાયરીન (d) એલાયલ બેન્ઝીન

=X=X=X=X=

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. (II Semester) Examination
Friday, 7th April 2017
2.00 pm - 4.00 pm
US02CCHE02 : Physical Chemistry

Total Marks: 70

Q.1 Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question. [10]

- (1) The Boyle Temp. T_B can be represented as
(a) a/R (b) a/bR (c) a/b (d) R/ab
- (2) The critical Temperature of CO_2 is
(a) $31.1^\circ C$ (b) $3.11^\circ C$ (c) $13.1^\circ C$ (d) $30.1^\circ C$
- (3) The unit of Van Der Waals constant b is
(a) $mol\ lit^{-1}$ (b) $lit\ mol^{-1}$ (c) $lit^2\ mol$ (d) $lit\ mole$
- (4) With increase in temperature, vapor pressure of a liquid
(a) Decrease (b) Increase (c) No Change (d) None of these
- (5) Which of the following is true?
(a) $C_p - C_v = R$ (b) $C_p = C_v$ (c) $C_p > C_v$ (d) $C_p < C_v$
- (6) Which of the following is an intensive property?
(a) Density (b) Mass (c) Volume (d) Energy
- (7) Which of the following is true for Isothermal process?
(a) $\Delta T = 0$ (b) $\Delta T > 0$ (c) $\Delta q = 0$ (d) $\Delta q > 0$
- (8) First law of Thermodynamics is
(a) $\Delta q = 0$ (b) $\Delta E = q - W$ (c) $\Delta E = q + W$ (d) $\Delta q > 0$
- (9) The Arrhenius equation is
(a) $k = -Ae^{-E_a/RT}$ (b) $k = e^{-E_a/RT}$ (c) $k = Ae^{E_a/RT}$ (d) $k = Ae^{-E_a/RT}$
- (10) The value of intercept of a graph $1/C \rightarrow t$ is
(a) $\ln c$ (b) $1/C_0$ (c) $\ln 1/C$ (d) $\log C$

Q.2 Answer the following. (any ten)

[20]

- (1) Write any two postulates for kinetic theory of gases.
- (2) Define: (1) Critical Temp. (2) Critical Volume
- (3) Derive the value of Critical compressibility factor Z
- (4) Define: (1) Viscosity (2) Surface Tension
- (5) Explain Reynolds Number.
- (6) What is the effect of Temperature on viscosity?
- (7) Define: (1) System (2) Internal Energy
- (8) Write any two important properties of state function.
- (9) Explain First Law of Thermodynamics.
- (10) Define: (1) Rate of Reaction. (2) Order of Reaction
- (11) Give the characteristics of first order reaction.
- (12) Explain Molecularity of Reaction.

(1)

(P.T.O)

- Q.3(a) Explain the method for determination of critical volume. [06]
 (b) Calculate Van Der Waals constant a and b for CO₂ gas. [04]
 ($T_c = 304.2^{\circ}\text{K}$, $P_c = 72.8\text{ atm}$, $R = 0.08206\text{ dm}^3\text{ atm K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$)

OR

- Q.3(a) Discuss the effect of temperature on deviation of Nitrogen gas from ideal behavior. [06]
 (b) Calculate the compressibility factor of 2 moles N₂ gas occupying the volume 0.20 lit [04]
 at 100 atm. pressure and -10°C temperature.

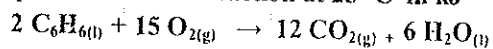
- Q.4 What is Vapour Pressure ? Explain The Isoteniscope method for measurement of Vapour pressure of a liquid. [10]

OR

- Q.4 Explain The Ostwald's viscometer method for measurement of viscosity of a liquid. [10]

- Q.5(a) Derive Kirchoff's Equation [06]

- (b) Calculate the difference between Heat of Reaction at constant volume and constant pressure for the reaction at 25° C in kJ [04]



OR

- Q.5(a) Establish the relation between C_p and C_v. [06]

- (b) For a reaction A_(g) → 2B_(g) at 100°K and 1.0 atm. pressure, ΔH = -15.1 Kcal. What is ΔE of the reaction ? (R=1.987cal) [04]

- Q.6(a) Discuss in detail, the temperature dependence of rate constant. [06]

- (b) A first order reaction is 15% completed in 20 min. How long will it take to be 60% completed. [04]

OR

- Q.6(a) State and explain the principle of detailed balancing for single step and multi step reaction. [06]

- (b) How many times the rate constant of a reaction is increased if the temperature is raised from 25°C to 40°C. Activation energy is 13020.55 cal. [04]
 $R = 1.99\text{ cal deg}^{-1}\text{ mol}^{-1}$.

— X —

(2)

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. (II Semester) Examination
Friday, 7th April 2017
2.00 pm - 4.00 pm
US02CCHE02 : Physical Chemistry

Total Marks: 70

- પ્ર 1. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ લખો. [10]
- (1) બોઈલ તાપમાન T_b શેનાથી રજુ કરી શકાય છે ?
 (a) a/R (b) a/bR (c) a/b (d) R/ab
- (2) CO_2 વાયુનું ક્રાંતિક તાપમાન કેટલું છે ?
 (a) 31.1° સે (b) 3.11° સે (c) 13.1° સે (d) 30.1° સે
- (3) વાંડરવાલ્સ અચળાંક b નો એકમ શું છે ?
 (a) મોલ લી⁻¹ (b) લી મોલ⁻¹ (c) લી² મોલ (d) લી મોલ
- (4) તાપમાન વધતા પ્રવાહીના બાષ્પદબણમાં શું ફેરફાર થાય છે ?
 (a) ઘટે છે (b) વધે છે (c) ઓછ ફેરફાર થતો નથી (d) એક પણ નહિ
- (5) નીચેમાંથી કયું સાચું છે ?
 (a) $C_p - C_v = R$ (b) $C_p = C_v$ (c) $C_p > C_v$ (d) $C_p < C_v$
- (6) નીચેનામાંથી કયો વિશિષ્ટ ગુણધર્મ છે ?
 (a) ઘનતા (b) દબ (c) કદ (d) શક્તિ
- (7) નીચેમાંથી કયું સમતાપી ઘટના માટે સાચું છે ?
 (a) $\Delta T = 0$ (b) $\Delta T > 0$ (c) $\Delta q = 0$ (d) $\Delta q > 0$
- (8) થર્મોડાયનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ કયો છે ?
 (a) $\Delta q = 0$ (b) $\Delta E = q - W$ (c) $\Delta E = q + W$ (d) $\Delta q > 0$
- (9) નીચેમાંથી કયું આર્હેનિયસ સમીકરણ છે ?
 (a) $k = -Ae^{-E_a/RT}$ (b) $k = e^{-E_a/RT}$ (c) $k = Ae^{E_a/RT}$ (d) $k = Ae^{-E_a/RT}$
- (10) ગ્રાફ $1/C \rightarrow t$ માટેના આંતરછેદની કિંમત શું છે ?
 (a) $\ln c$ (b) $1/C_0$ (c) $\ln 1/C$ (d) $\log C$

- પ્ર.2 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો (ગમે તે દસ) [20]
- (1) વાયુના ગતિવાદની ગમે તે બે પૂર્વધારણા લખો.
- (2) વ્યાખ્યા આપો (1) ક્રાંતિક તપમાન (2) ક્રાંતિક કદ
- (3) ક્રાંતિક દબનીય ગુણાંક Z ની કિંમત મેળવો.
- (4) વ્યાખ્યા આપો (1) સ્નિગ્ધતા (2) પુષ્ટતાણ
- (5) રિનોલ્ડ્સ આંક સમજાવો.

C12

CPTO

- (6) સ્નિગ્ધતા ઉપર તાપમાનની અસર શું છે ?
- (7) વ્યાખ્યા આપો (1) પ્રણાલી (2) આંતરિક શક્તિ
- (8) સ્થિતિ વિધ્યના ગમે તે બે અગત્યના ગુણધર્મ લખો.
- (9) થર્મોડાયનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમ સમજાવો.
- (10) વ્યાખ્યા આપો (1) પ્રક્રિયા દર (2) પ્રક્રિયા ક્રમ
- (11) પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયાની લાક્ષણિકતાઓ આપો.
- (12) પ્રક્રિયાની આસ્થિકતા સમજાવો.

પ્ર.3 (a) ક્રાંતિક કદના પરિમપનની પધ્ધતિ સમજાવો. [06]

(b) CO₂ માટે વાંડરવાલ્સ અચળાંક a અને b ની ગણતરી કરો. [04]

(T_c = 304.2° કે P_c = 72.8 વાતા, R = 0.08206 ડેમી³ વાતા કે⁻¹ મોલ⁻¹)

OR

પ્ર.3(a) નાઇટ્રોજન વાયુના આદેશ વતેણુકમાંથી થતા વિચલન ઉપર તાપમાનની અસર સમજાવો. [06]

(b) 100 વાતા અને -10 સે તાપમાને 2 મોલ નાઇટ્રોજન વાયુ 0.20 મિલિ કદ રોકે છે. દબનીય અચળાંકની ગણતરી કરો [04]

પ્ર.4 બાષ્પદબાણ એટલે શું ? પ્રવાહીના બાષ્પદબાણ માપવાની આઇસોટેનીસ્કોપીક પધ્ધતિ સમજાવો. [10]

OR

પ્ર.4 પ્રવાહીની સ્નિગ્ધતા માપવાની ઓસ્ટવાલ્ડની વિસ્કોમીટર પધ્ધતિ સમજાવો. [10]

પ્ર.5 (a) ડિયોફ સમીકરણ મેળવો. [06]

(b) 25 તાપમાને અચળ કદે અને અચળ દબાણે કિલોજુલમા પ્રક્રિય ઉષ્માના તફાવતની ગણતરી કરો. [04]



OR

પ્ર.5 (a) C_p અને C_v વચ્ચેનો સંબંધ સ્થાપિત કરો. [06]

(b) 100 કે અને 1.0 વાતા દબાણે A_(g) → 2B_(g) પ્રક્રિયાની ΔH = -15.1 કિ કેલરી છે. પ્રક્રિયા માટે ΔE શું થશે ? (R = 1.987 કેલરી) [04]

પ્ર.6 (a) તાપમાન પર આધારીત પ્રક્રિયા અચળાંકની વિસ્તૃત યથો કરો. [06]

(b) એક પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયાના 15% એ 20 મિનિટમા પૂર્ણ થાય છે. પ્રક્રિયાના 60% પૂર્ણ થવા કેટલો સમય લાગશે ? [04]

OR

પ્ર. 6 (a) એક પદીય અને બહુ પદીય પ્રક્રિયાના સંતુલનના નિયમો લખો અને સમજાવો. [06]

(b) એક પ્રક્રિયાના 25° સે થી 40° સે સુધી તાપમાનના વધવાથી પ્રક્રિયા અચળાંક કેટલી વખત વધે છે ? [04]

સક્રિયકરણ સક્તિનું મૂલ્ય 13020.55 કેલરી છે.

R = 1.99 કેલરી ડીગ્રી⁻¹ મોલ⁻¹.

— X —

(2)

(75) Seat No.: _____

No. of Printed Pages : 2

Sardar Patel University
External Examination, 27th April 2017, Monday
B.Sc. (Second Semester), Industrial Chemistry
Subject code: US02CICV01 (Metallurgy & Material Science)

Time: 02:00pm to 04:00 pm

Total Marks: 70

Q.1: Answer the given multiple choice questions.

[10]

1. Stainless steel is an alloy of:
(a) Carbon steel (b) Alloy steel (c) Mixture (d) None of these
2. Roasting is essentially on which process?
(a) Reduction (b) Oxidation (c) Volatilization (d) All of these
3. Alloys have melting point:
(a) Higher than their constituent elements (b) Same as their constituent elements
(c) Lower than their constituent elements (d) None of these
4. By which method Silver metal is extracted from its sulphide ore?
(a) Pyro metallurgy (b) Electro metallurgy (c) Hydro metallurgy (d) None of these
5. In cyanidation process of extraction of silver the solution employed is of:
(a) Sodium chloride (b) Sodium nitrate (c) Sodium cyanide (d) Silver nitrate
6. Purest form of iron is:
(a) Pig iron (b) Wrought iron (c) Cast iron (d) Steel
7. Grey cast iron possesses greyish colour due to presence of:
(a) Graphite (b) Iron carbide (c) Both (a) & (b) (d) Iron
8. Which plastic is used in safety glass to reinforce it?
(a) Vinyl (b) Polythene (c) Teflon (d) None of these
9. Ceramics means:
(a) Clay products (b) Refractory (c) Whiteware (d) All of these
10. Example of acidic refractory is
(a) Silica (b) Dolomite (c) Magnetite (d) Graphite

(P.T.O.)

1

Q.2: Answer the Following questions (Any Ten):

[20]

1. Define ores and ore minerals.
2. Enlist the qualifications of slag.
3. Enlist the various types of furnaces.
4. State important mineral ores of aluminium and silver.
5. Explain the function of cryolite in extraction of alumina other than as solvent for bauxite.
6. Explain preparation of MgO from dolomite.
7. List factors to be considered for engineering material of selection.
8. Write properties and uses of aluminium.
9. Enlist the main engineering requirement of materials.
10. Enlist the raw material required for ceramics.
11. Define Annealing of glass.
12. Enlist the various types of ceramics.

Q.3: (A) Discuss classification of ores.

[05]

(B) What are alloys? Discuss the purpose of making alloys.

[05]

OR

Q.3: (A) Discuss the characteristics of metals.

[05]

(B) Discuss the purposes of making of alloys.

[05]

Q.4: (A) Discuss Hall electrolytic cell process for manufacture of Aluminium.

[05]

(B) Explain the steps involved in extraction of Nickel metal.

[05]

OR

Q.4: (A) Explain the purification of Bauxite ore for preparation of the alumina.

[05]

(B) Discuss the manufacture of silver by Amalgamation process.

[05]

Q.5: (A) What are alloy steel? Explain the need for making alloy steels.

[05]

(B) Write a short note on Bronzes.

[05]

OR

Q.5: (A) Discuss the classification of engineering materials.

[05]

(B) Write composition, properties and uses of following:

[05]

1. Duralumin

2. Nicrom

Q.6: State raw materials of Glass and Explain the manufacturing of glass with block diagram.

[10]

OR

Q.6: Discuss the manufacturing of Refractories. Enlist its properties.

[10]

— X —
②

(52A & A-59) Seat No.: _____

No. of Printed Pages : 2

Sardar Patel University
B.Sc. (Second Semester) Examination
28th March 2017
Subject code: US02CICV02 (Mechanical operations)
Industrial Chemistry Vocational

Time: 2:00 pm to 4:00 pm

Total Marks: 70

Q-1 Answer the following MCQ'S:

(10)

- I. The unit of specific cake resistance is _____
a. m/ Kg b. Kg/m c. cm/ Kg d. None of these
- II. The filter medium used for an acidic slurry is _____
a. Polypropylene b. Nylon cloths c. Polyester clothes d. All
- III. The separation of solids from a suspension with the help of porous media is known as _____
a. Smelting b. Sedimentation c. Mixing d. Filtration
- IV. The separation of solids from a suspension in a liquid by gravity settling is called _____
a. Sedimentation b. Filtration c. Mixing d. Distillation
- V. The settling rate of a particle depends upon its _____
a. Size b. Density c. Concentration d. All of the above
- VI. Sodium ethyl xanthate is a _____
a. Promoter b. Collector c. Frothing agent d. Surfactant
- VII. Paddle impeller consists of _____ blades.
a. One b. Two c. Three d. More than Four
- VIII. Propeller impeller consists of _____ blades.
a. Three b. One c. Two d. More than Four
- IX. The crushing equipment in which the movable jaw is pivoted at the top is _____ crusher
a. Dodge jaw b. Roll c. Blake Jaw d. Gyratory
- X. _____ Crusher is a reciprocating machine.
a. Jaw b. Roll c. Ball d. None of these

Q-2 Answer the following short question (AnyTen)

(20)

- I. Define: Cake Filtration.
- II. Classify the filters.
- III. With suitable diagram explain the term filtration.
- IV. Define: a. Diamagnetic b. Paramagnetic materials.
- V. Name any two devices work with hydraulic water force.
- VI. What is Sedimentation? How it is differ from filtration.
- VII. Sketch the type of impellers.
- VIII. State various types of mixing.
- IX. Draw the labeled diagram of liquid-liquid mixing.
- X. Differentiate between blake jaw crusher and dodge jaw crusher.
- XI. Write Rittinger's law.
- XII. What is different between ball mill and tube mill?

(P.T.O.)

①

Q-3 Explain different factors affecting rate of filtration and discuss about factors which should be considered while selecting a filter medium. (10)

OR

Q-3 a. Explain in detail suspended batch centrifugal filters. (05)

Q.3 b. With neat diagram explain construction and working of Plate and Frame filter press. (05)

Q-4 a. Write detail note on hydraulic jig. (05)

Q.4 b. Write a short note on froth floatation cell. (05)

OR

Q-4 a. Explain double cone classifier. (05)

Q.4 b. Explain in detail laboratory batch sedimentation process. (05)

Q-5 a. Discuss the general construction and mixing operation for ribbon blender. (05)

Q.5 b. Write a note on flow patterns in mixing tank. (05)

OR

Q-5a. Describe the preventive measures of Swirling and Vortex. (05)

Q.5 b. Discuss giving details the various designs of impellers. (05)

Q-6 With suitable diagram explain construction and working of Jaw crusher. (10)

OR

Q-6 Differentiate between open circuit and close circuit grinding. (10)

— X —
(2)

SEAT No. _____

No. of Printed Pages : 3

[100]

SARDAR PATEL UNIVERSITY V.V.NAGAR

B.Sc.INSTRUMENTATION (v)

SEM-II, APRIL-2017 EXAMINATION

SUB. CODE:-US02CINV01

SUB: BASIC ELECTRONIC INSTRUMENTS-II

DATE:-03/04/2017

TIME:-2:00 pm to 4:00 pm

MARKS-70

Q-1 Choose correct answer [10]

1. A sinusoidal AC voltage of peak value 100 V, the rms value is _____.
(A) 7.07 (C) 707
(B) 70.7 (D) None of above
2. _____ Phase difference of sinusoidal wave is called out of phase.
(A) 90° (C) both(A) and (b)
(B) 180° (D) None of above
3. Algebraic sum of the voltage entering and leaving the junction is always _____.
(A) Positive (C) Negative
(B) Zero (D) None of above
4. A resonance curve for a series circuit is a plot of frequency versus _____.
(A) Voltage (C) Impedance
(B) Current (D) None of above
5. An ideal constant current source has _____ resistance.
(A) zero (C) medium
(B) infinite (D) none of above
6. Sharpness of resonance is defined as the ratio of the _____ of the circuit to its resonance frequency.
(A) Voltage (C) Bandwidth
(B) Quality factor (D) None of above
7. Net power consumed by pure inductive coil or pure capacitor is _____.
(A) Zero (C) Infinite
(B) One (D) None of above
8. Norton's equivalent of a circuit consists of a constant current source and a resistance in _____ with it.
(A) parallel (C) both (A) and (B)
(B) series (D) None of above
9. An inductor-capacitor (LC) circuit is said to be in resonance when $X_L =$ _____.
(A) X_L (C) X_C
(B) $2\pi FL$ (D) None of above
10. The superposition theorem essentially based on the concept of _____.
(A) non-linearity (C) both (A) and (B)
(B) linearity (D) None of above

Q-2 Short answer type question. (any ten)

[20]

1. Define : Ripple factor and form factor
2. State Thevenin theorem and draw its equivalent circuit.
3. Draw parallel resonance characteristics.
4. Briefly explain phase angle difference for sinusoidal waveforms.
5. Which factors determines the energy stored by the capacitors?
6. State Kirchhoff's Voltage and Current laws.

7. Explain the meaning of phase lagging and phase leading in AC circuits.
8. State maximum power transfer theorem.
9. Briefly explain tuning RLC circuit.
10. What you mean resonance circuit? Briefly explain.
11. The current of 1.2 Amp flows in a coil with inductance of 0.4 H, Calculate the energy stored in inductor.
12. Briefly explain peak value of an AC sinusoidal signal.

Q.3 (A) Do as directed. [06]

(1) $(4+j5)+(3-j2)$ (4) $(5-j4) - (4+j6)$

(2) $(7+j3) - (3j-2)$ (5) $(8-j8) - (1+j)$

(3) $(9+j2) + (8+j2)$ (6) $(9-j9) + (2j+1)$

(B) Convert following polar coordinates to Cartesian coordinates and vice versa. [04]

(1) $Z_T = 86.6-j50$ (3) $Z=100$ & $\theta=15^\circ$

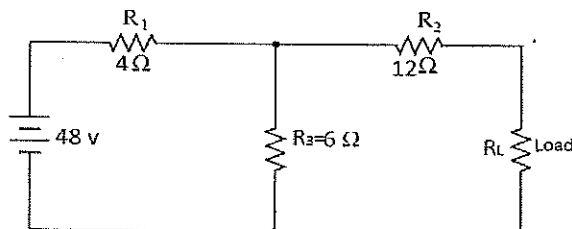
(2) $Z_T = 4+j3$ (4) $Z=5$ & $\theta= -53.1^\circ$

OR

Q.3 (A) Derive an expression for the average and effective values of the ac sinusoidal signals with an expression of the form factor. [5]

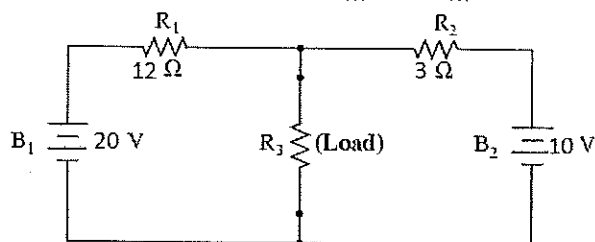
(B) Define the terms Phase, Frequency and Periodic time of an ac sinusoidal signal. Find the periodic time of the signal produced by the inverter with 80 Hz frequency. [5]

Q.4 State Norton theorem. Reduce below given circuit in to Norton's equivalent circuit and find the value of I_N and R_N . [10]



OR

Q.4 State Thevenin's theorem. Reduce below given circuit in to Thevenin's equivalent circuit and find the value of V_{TH} and R_{TH} . [10]



- Q.5 (A) Explain series RL circuit for sinusoidal signal. [06]
(B) Discuss the capacitor response to sinusoidal signal. [04]

OR

- Q.5 (A) Discuss the resonance of parallel RL circuit for sinusoidal signals. Derive expression for the total impedance and phase angle of the circuit. [06]
(B) Discuss the inductor response to sinusoidal signal. [04]

- Q.6 Enlist application of resonance circuit. Discuss Series resonance and derive an expression for the resonance frequency with bandwidth response. [10]

OR

- Q.6 (A) Draw the circuit of the parallel resonance and explain it with necessary diagrams. Also derive an expression for the resonance frequency. [06]
(B) A circuit consist of capacitor of 200pF connected in parallel with coil of resistance 5Ω and inductance $200\mu\text{H}$. Calculate resonance frequency, Q-value and bandwidth. [04]

— X —

③

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. (II Semester) Examination
Friday, 7th April 2017
2.00 pm - 4.00 pm
INSTRUMENTATION (V)
US02CINV02 : Instrumentation System - II

Total Marks: 70

Q-1 Choose correct answer

[10]

1. Power supply convert A.C. voltage to _____ voltage.
 (A) Pulse (B) Lower A.C.
 (C) D.C. (D) Higher A.C.
2. _____ is the maximum voltage across the diode in the reverse direction.
 (A) Efficiency (B) PIV
 (C) Form factor (D) Ripple factor
3. Nichrome is mixture of _____ alloy.
 (A) Copper-nickel (B) Nickel-iron
 (C) Platinum-tungsten (D) Nickel-chrome
4. Thermister is _____ type of transducer.
 (A) Resistance (B) Inductance
 (C) Capacitance (D) None of these
5. _____ type of material is used in piezoelectric transducer.
 (A) Silicon (B) Germanium
 (C) Quartz (D) Aluminium
6. _____ transducer has excellent frequency response and measure both static and dynamic phenomena.
 (A) Inductive (B) Potentiometric
 (C) Oscillation (D) Capacitive
7. $1 \text{ Im} = \text{_____ mW}$.
 (A) 1.596 (B) 1.496
 (C) 1.696 (D) 1.369
8. When the radiation frequency exceeds the _____ frequency of the cathode material, electrons are emitted from the surface.
 (A) Low (B) Cut-off
 (C) High (D) Threshold
9. Step up transformer have _____ windings.
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4
10. The device which converts non-electrical quantity into electrical is called _____.
 (A) Rectifier (B) Transducer
 (C) Amplifier (D) Transformer

Q-2 Answer the following questions. (any ten)

[20]

1. List different types of filters and rectifiers of power supply.
2. List the advantages of bridge rectifier.
3. Define ripple factor.
4. What is gauge factor? Write its equation with suitable illustration.
5. List different types of transducers.
6. State working principle of Strain Gauge.
7. State basic principle of inductive transducer.
8. Draw the diagrams of bourdon tubes and diaphragm.
9. List the different types of displacement transducers.

10. Briefly explain solar cell.
11. List different optoelectronic devices.
12. What is photodarlington? Explain briefly.
- Q.3 (A) What is filter? Discuss any two filters in detail with diagrams. [06]
- Q.3 (B) State difference between half wave and full wave bridge rectifier. [04]
- OR
- Q.3 (A) What is power supply? Draw the block diagram of power supply and explain the function of each block in detail. [06]
- Q.3 (B) Briefly explain the working of half wave rectifier with circuit. [04]
- Q.4 (A) Discuss classification of transducers with necessary parameters. [07]
- Q.4 (B) State different factors for selecting a transducer. [03]
- OR
- Q.4 (A) Write a note on Strain Gauge and derive equation for Gauge factor K. [07]
- Q.4 (B) Differentiate between active and passive transducers. [03]
- Q.5 (A) Give an account of force summing members with schematic diagrams. [06]
- Q.5 (B) Define transducer and discuss piezoelectric transducer. [04]
- OR
- Q.5 (A) Explain working of potentiometric transducer in detail with neat diagrams. [06]
- Q.5 (B) Write a note on capacitive transducer with neat diagram. [04]
- Q.6 Give an account of photomultiplier tube in detail with necessary diagrams. [10]
- OR
- Q.6 (A) Explain construction and working of Light Emitting Diode in detail. [07]
- Q.6 (B) Write a short note on photodiode. [03]

*****Best Of Luck*****

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc.(SEMESTER II) EXAMINATION - 2017
Monday , 27th March ,2017
MATHEMATICS : US02CMTH01
(ANALYTIC SOLID GEOMETRY)

Time : 2:00 p.m to 4:00 p.m

Maximum Marks:70

Que.1 યોગ્ય વિકલ્પનો ઉપયોગ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો

10

(1) ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ ની ત્રિજ્યા થાય .(a) $\sqrt{5}$ (b) 1 (c) 3 (d) 5

(2) A બિંદુ પાસે ગોલક નો સ્પર્શક થાય.

(a) ત્રિજ્યા CA ને સમાંતર (b) ત્રિજ્યા CA ને લંબ (c) ત્રિજ્યા CA (d) આમાથી કોઈ નહીં

(3) $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$ અને $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ ગોલકોના કેન્દ્ર વચ્ચેનું અંતર થાય .(a) 2 (b) $\sqrt{3}$ (c) 3 (d) 21(4) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{16} = 0$ પૃષ્ઠનો $x = x_1$ થી અનુચ્છેદ થાય.

(a) અતિવલય (b) ઉપવલય (c) (0,0,0) (d) રેખા યુગ્મ

(5) $\frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{64} = -3y$ પૃષ્ઠ ને સમમિત ન થાય

(a) xy-સમતલ (b) zx-સમતલ (c) yz-સમતલ (d) કોઈ પણ સમતલ

(6) રેખા એ શંકુ ને મહત્તમ બિંદુમાં છેદે .

(a) 3 (b) 1 (c) 2 (d) 4

(7) ઉગમ બિંદુમાથી પાસ થતી અને $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ રેખા ને લંબ હોય એવા સમતલ નું સમીકરણ થાય.(a) $lx + my + nz = 0$ (b) $lx + my + nz = 1$ (c) $x + y + z = 0$ (d) $x + y + z = 1$ (8) સમતલ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0$ y- અક્ષ ને માં છેદે.

(a) (a, b, c) (b) (a, 0, 0) (c) (1, 0, 0) (d) (0, 0, 0)

(9) જો $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ નો વ્યસ્ત શંકુ $x^2 + By^2 + Cz^2 + 2Fyz + 2Gzx + 2Hxy = 0$ હોય તો C =

(a) ac (b) 0 (c) ab (d) bc

(10) સીધી રેખાની મદદથી બનતા નળાકાર માં સીધી રેખા એ નિશ્ચયિત રેખાને હોય છે.

(a) નીચે (b) ઉપર (c) લંબ (d) સમાંતર

Que.2 નીચેના પ્રશ્નના જવાબ આપો. (ગમેતે દસ)

20

(1) સાબિત કરોકે ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 = 64$; $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y - 6z + 48 = 0$ એકબીજાને સ્પર્શ કરે છે .(2) વર્તુળ $x^2 + y^2 + z^2 = 9$; $2x + 3y + 4z = 5$ અને બિંદુ (0, 0, 0) માથી પાસ થતાં ગોલક નું સમીકરણ શોધો.

(3) ગોલક $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z - 24 = 0$ માટે $(1, 1, 2)$ બિંદુ પાસે સ્પર્શતલ અને અભિલંબ નું સમીકરણ શોધો.

(4) કાર્તેસિયન યામનો સિલિન્ડરીય યામને સાપેક્ષ જૅકોબિયન શોધો .

(5) ગોલીય યામ $(2, 7\pi/4, \pi/6)$ ને દોરો .

(6) સિલિન્ડરીય ધ્રુવીય યામ પદ્ધતિમાં $\theta = 30^\circ$ પૂરું વર્ણન કરો.

(7) જો $F(x, y, z) \equiv ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ શંકુ હોય તો સાબિત કરોકે શીર્ષ બિંદુના યામ સમીકરણ $F_x = F_y = F_z = F_t = 0$ નું પાલન કરે , જ્યાં t ના ઉપયોગ થી $F(x, y, z)$ ને સમપરિમાણ બનાવો અને વિકલન કર્યા પછી $t = 1$ મૂકો .

(8) જેનું શીર્ષ બિંદુ ઉગમ બિંદુ હોય અને જે $ax^2 + by^2 = 2z$; $lx + my + nz = p$ વક્રમાથી પસાર થતો હોય એવા શંકુનું સમીકરણ શોધો .

(9) જેનું શીર્ષ બિંદુ ઉગમ બિંદુ હોય અને જે $x^2 + y^2 = 4$; $z = 2$ વક્રમાથી પસાર થતો હોય એવા શંકુનું સમીકરણ શોધો .

(10) જેની અક્ષ $\frac{x}{0} = \frac{y}{0} = \frac{z}{1}$ રેખા હોય અને ત્રિજ્યા 3 હોય એવા સમનળાકારનું સસમીકરણ શોધો .

(11) $2x^2 + y^2 + 3z^2 = 0$ શંકુના વ્યસ્ત શંકુનું સમીકરણ શોધો .

(12) સાબિત કરોકે $lyz + mzx + nxy = 0$ શંકુના સ્પર્શતલ એ શંકુ $l^2x^2 + m^2y^2 + n^2z^2 - 2mnyz - 2nlzx - 2lmxy = 0$ ના સર્જક રેખાઓ સાથે કાટખૂણો બનાવે.

Que.3 (a) સમતલ $P \equiv lx + my + nz + p = 0$; અને ગોલક $\equiv x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ આપેલા હોય તો સાબિત કરોકે $S + \lambda P = 0$, જ્યાં $\lambda \in \mathbb{R}$, એ ગોલક $S = 0$ અને સમતલ $P = 0$ ના છેદ બિંદુમાથી પસાર થતાં ગોલકોનો સમૂહ છે. 4

(b) આપેલા વર્તુળ $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - y + 3z + 12 = 0$; $2x + 3y - 7z = 10$ માથી પસાર થતું અને $x - 2y + 2z = 1$ સમતલને સ્પર્શ કરતું હોય એવા ગોલકનું સમીકરણ શોધો. 6

OR

Que.3 (a) $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 4z - 11 = 0$; $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 8y + 2z + 17 = 0$ વર્તુળમાથી પસાર થતું અને આપેલા બે ગોલકમાથી એક ના મધ્ય બિંદુમાથી પસાર થતાં ગોલકનું સમીકરણ શોધો. 6

(b) સાબિત કરોકે જો $lx + my + nz = p$ સમતલ એ $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ ગોલકને સ્પર્શ કરે તો અને તોજ $(l^2 + m^2 + n^2)(u^2 + v^2 + w^2 - d) = (ul + vm + wn + p)^2$ થાય . 4

Que.4 (a) $-\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ પૃષ્ઠને ઓળખો , વર્ણન કરો અને દોરો . 5

(b) યોગ્ય અક્ષની પસંદગી કરી સાબિત કરોકે બિંદુના કાર્તેસિયન યામ (x, y, z) ને ગોલકીય ધ્રુવીય યામ (ρ, θ, ϕ) ના ઘટક તરીકે $x = \rho \sin \phi \cos \theta, y = \rho \sin \phi \sin \theta, z = \rho \cos \phi$ લખી શકાય . 5

OR

Que.4 (a) $\frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{1} = 2x$ પૃષ્ઠને ઓળખો , વર્ણન કરો અને દોરો . 4

(b) ગોલકીય ધ્રુવીય યામ પદ્ધતિમાં સાબિત કરોકે સમીકરણ $\theta = \beta$; β અચલ છે , $\beta \in [0, 2\pi)$; એ α સમતલને લંબ અને \vec{OC} નો સમાવેસ કરતી અડધી સમતલ આપે , જ્યાં $C \in \alpha$ અને $\angle AOC = \beta$. 3

(c) કાર્તેસિયન યામનો ગોલીય યામને સાપેક્ષ જૅકોબિયન શોધો . 3

Que.5 (a) સાબિત કરોકે જો $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$ શંકુમાં ત્રણ સાપેક્ષ લંબ નો સમૂહ મળે અને તો અને તોજ $a + b + c = 0$ થાય . 5

(b) (α, β, γ) શીર્ષ બિંદુ હોય અને $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ ગોલક ને સર્જક રેખા સ્પર્શ કરતી હોય એવા શંકુનું સમીકરણ શોધો . 5

OR

Que.5 (a) જેનું શીર્ષ બિંદુ ઉગમ બિંદુ હોય એવા શંકુના સ્પર્શક પથનું સમીકરણ શોધો. 5

(b) જેનું શીર્ષ બિંદુ P હોય અને નિર્દેશક વક્ર ઉપવલય $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$; $z = 0$ હોય એવા શંકુનું $x = 0$ સમતલ સાથેનું છેદ એ લંબાતિવલય છે. સાબિત કરો કે P નો બિંદુપથ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2 + z^2}{b^2} = 1$ થાય. 5

Que.6 (a) $lx + my + nz = 0$ સમતલએ ઉગમ બિંદુ શીર્ષ બિંદુ હોય એવા શંકુની સ્પર્શતલ થાય એ માટેની સરત લખો અને સાબિત કરો. 4

(b) જેની સર્જક રેખા $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ ગોલકને સ્પર્શ કરે અને $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ રેખાને સમાંતર હોય એવા નળાકારનું સમીકરણ શોધો. 3

(c) સાબિત કરો કે $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ શંકુને લંબ સ્પર્શતલને છેદતી રેખાઓનો પથ $a(b+c)x^2 + b(c+a)y^2 + c(a+b)z^2 = 0$ શંકુ થાય. 3

OR

Que.6 (a) ઉગમ બિંદુ શીર્ષ બિંદુ હોય એવા શંકુના વ્યસ્ત શંકુનું સમીકરણ શોધો. તેના ઉપરથી સાબિત કરો કે વ્યસ્ત શંકુનો વ્યસ્ત શંકુ એ આપેલો શંકુ પોતેજ થાય. 6

(b) એવા સમનળાકારનું સમીકરણ શોધો જેની અક્ષ (1, 3, 4) માથી પસાર થતી રેખા હોય, (1, -2, 3) દિશક ગુણોત્તર હોય અને ત્રિજ્યા 3 હોય. 4



SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc.(SEMESTER II) EXAMINATION - 2017
Monday , 27th March, 2017
MATHEMATICS : US02CMTH01
(ANALYTIC SOLID GEOMETRY)

Time : 2:00 p.m to 4:00 p.m

Maximum Marks:70

Que.1 Fill in the blanks.

10

- (1) Radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ is
 (a) $\sqrt{5}$ (b) 1 (c) 3 (d) 5
- (2) Tangent line to the sphere at point A is
 (a) parallel to radius CA (b) perpendicular to radius CA (c) radius CA (d) none of these.
- (3) Distance between centre of two sphere $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 4$ and $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ is
 (a) 2 (b) $\sqrt{3}$ (c) 3 (d) 21
- (4) For the surface $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} - \frac{z^2}{16} = 0$ section by $x = x_1$ plane is
 (a) hyperbola (b) ellipse (c) (0,0,0) (d) pair of lines
- (5) The surface $\frac{x^2}{9} + \frac{z^2}{64} = -3y$ is not symmetric about
 (a) xy-plane (b) zx-plane (c) yz-plane (d) any plane
- (6) Line intersect a cone in maximum point .
 (a) three (b) one (c) two (d) four
- (7) Equation of plane passing through origin and perpendicular to line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ is
 (a) $lx + my + nz = 0$ (b) $lx + my + nz = 1$ (c) $x + y + z = 0$ (d) $x + y + z = 1$
- (8) Plane $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0$ intersect y - axis at
 (a) (a, b, c) (b) (a, 0, 0) (c) (1, 0, 0) (d) (0, 0, 0)
- (9) If $Ax^2 + By^2 + Cz^2 + 2Fyz + 2Gzx + 2Hxy = 0$ is reciprocal cone of $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ then C =
 (a) ac (b) 0 (c) ab (d) bc
- (10) A cylinder is a surface generated by a straight line which is always to a fixed line .
 (a) below (b) above (c) perpendicular (d) parallel

Que.2 Answer the following (Any ten)

20

- (1) Show that the pair of spheres $x^2 + y^2 + z^2 = 64$; $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y - 6z + 48 = 0$ touch each other .
- (2) Find equation of sphere which passes through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9$; $2x + 3y + 4z = 5$ and a point (0, 0, 0).
- (3) Find the equations of tangent plane and normal line to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z - 24 = 0$ at (1, 1, 2).

(P.T.O)

- (4) Find Jacobian of Cartesian co-ordinates with respect to Cylindrical co-ordinates .
- (5) Plot the spherical points $(2, 7\pi/4, \pi/6)$.
- (6) In cylindrical polar coordinate system , describe the surfaces given by $\theta = 30^\circ$.
- (7) If $F(x, y, z) \equiv ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ represents a cone, then the co-ordinates of its vertex satisfy the equation $F_x = F_y = F_z = F_t = 0$ where t is used to make $F(x, y, z)$ homogeneous and is put equal to unity after differentiation.
- (8) Find the equation of cone with vertex at the origin and which passes through the curve $ax^2 + by^2 = 2z ; lx + my + nz = p$.
- (9) Find the equation of cone with vertex at the origin and which passes through the curve $x^2 + y^2 = 4 ; z = 2$.
- (10) Find the equation of the right circular cylinder whose axis is the line $\frac{x}{0} = \frac{y}{0} = \frac{z}{1}$, and whose radius is 3 .
- (11) Find the equation of reciprocal cone of the cone $2x^2 + y^2 + 3z^2 = 0$.
- (12) Prove that the tangent planes to the cone $lyz + mzx + nxy = 0$ are at right angles to the generators of the cone $l^2x^2 + m^2y^2 + n^2z^2 - 2mnyz - 2nlzx - 2lmxy = 0$.

- Que.3 (a) Let a plane and a sphere be given by 4
 $P \equiv lx + my + nz + p = 0 ; S \equiv x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ respectively.
 Then prove that $S + \lambda P = 0$, where $\lambda \in \mathbb{R}$, represents a family of spheres passing through the intersection of the sphere $S = 0$ and the plane $P = 0$.
- (b) Find the equation of the spheres which pass through the circle 6
 $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - y + 3z + 12 = 0 ; 2x + 3y - 7z = 10$ and touch the plane $x - 2y + 2z = 1$.

OR

- Que.3 (a) Find the equation of the sphere passes through the circle 6
 $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 4z - 11 = 0 ; x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 8y + 2z + 17 = 0$ and through the centre of one of the two given spheres.
- (b) Show that the plane $lx + my + nz = p$ touches the sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ iff $(l^2 + m^2 + n^2)(u^2 + v^2 + w^2 - d) = (ul + vm + wn + p)^2$. 4

- Que.4 (a) Identify , describe and sketch the surface $-\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$. 5
- (b) By a proper choice of axes , the Cartesian coordinates (x, y, z) of a point can be expressed in terms of spherical polar coordinates (ρ, θ, ϕ) as $x = \rho \sin \phi \cos \theta, y = \rho \sin \phi \sin \theta, z = \rho \cos \phi$. 5

OR

- Que.4 (a) Identify , describe and sketch the surface $\frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{1} = 2x$. 4
- (b) Prove that the equation $\theta = \beta$, β a constant, $\beta \in [0, 2\pi)$, is a half plane perpendicular to α and containing \vec{OC} , where $C \in \alpha$ such that $\angle AOC = \beta$, in Spherical polar coordinate system . 3
- (c) Find Jacobian of Cartesian co-ordinates with respect to Spherical co-ordinates. 3

- Que.5 (a) Prove that the cone $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$ admits of sets of three mutually perpendicular generators iff $a + b + c = 0$. 5

- (b) Find the equation of the cone whose vertex is at (α, β, γ) and whose generators touches the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$. 5

OR

Que.5 (a) Find the locus of the tangent lines to a cone with vertex origin at a point on it. 5

(b) If the section of a cone whose vertex is P and guiding curve the ellipse 7

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1; z = 0$ by the plane $x = 0$ is a rectangular hyperbola. Show that the locus of P is

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2 + z^2}{b^2} = 1.$$

5

Que.6 (a) State and prove the condition that the plane $lx + my + nz = 0$ becomes a tangent plane to cone with vertex origin. 4

(b) Find equation of the cylinder whose generator touch the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ and are parallel to the line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$. 3

(c) Prove that the locus of line of intersection of perpendicular tangent planes to the cone $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ is the cone $a(b+c)x^2 + b(c+a)y^2 + c(a+b)z^2 = 0$. 3

OR

Que.6 (a) Find the equation of reciprocal cone of the cone with vertex origin. Hence prove that the reciprocal cone of the reciprocal cone is the cone it self. 6

(b) Find the equation of the right circular cylinder whose axis is the straight line which passes through the point (1, 3, 4) and has 1, -2, 3 as its direction ratios and radius equal to 3. 4



《 》

.....

(53 A & A-56-00J) Seat No: _____

No. of Printed Pages : 3

SARDAR PATEL UNIVERSITY

28th March, 2017, Tuesday

B.Sc- SEM II, MATHEMATICS US02CMT02

(Matrix Theory & Differential Equations)

Time: 2 Hours - 2 PM TO 4 PM

Total Marks: 70

1. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો :

[10]

(1) શ્રેણિક $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ ને _____ શ્રેણિક કહેવાય છે.

(a) અદિશ

(b) એકમ

(c) વિકર્ણ

(d) એકેય નહિ.

(2) જો A અને B સંમિત શ્રેણિકો હોય તો _____

(a) AB સંમિત થાય

(b) BA સંમિત થાય

(c) AB+BA સંમિત થાય

(d) AB અર્ધસંમિત થાય

(3) વિ-હર્મિશિયન શ્રેણિક ના લાક્ષણિક બીજ _____ હોય.

(a) વાસ્તવિક

(b) કાલ્પનિક

(c) શૂન્ય

(d) શૂન્ય અથવા કાલ્પનિક

(4) જો 3 એ શ્રેણિક A નું લાક્ષણિક બીજ હોય તો _____ થાય

(a) $|I + 3A| = 0$

(b) $|I - 3A| = 0$

(c) $|A + 3I| = 0$

(d) $|A - 3I| = 0$

(5) જો _____ થાય તો ચોરસ શ્રેણિક A લંબ શ્રેણિક કહેવાય.

(a) $AA^{-1} = I$

(b) $A = A^T$

(c) $AA^T = I$

(d) $AA^0 = I$

(6) $\frac{1}{(D-1)^3} e^x =$ _____

(a) $\frac{x^3}{3!} e^x$

(b) $\frac{x^2}{3!} e^x$

(c) $\frac{x^3}{2!} e^x$

(d) $\frac{x^2}{3} e^x$

(1)

(P.T.O.)

(7) વિકલ સમીકરણ $(D + 3)^2 y = \sin x$ નું પૂરક વિધેય (C.F.) _____ થાય

(a) $c_1 + c_2 e^{3x}$

(b) $(c_1 + c_2 x) e^{3x}$

(c) $(c_1 + c_2 x) e^{-3x}$

(d) $(c_1 x + c_2 x^2) e^{-3x}$

(8) વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 4)y = \cos 2x$ નો વિશિષ્ટ સંકલ (P.I) _____ થાય.

(a) $\frac{x}{8} \cos 2x$

(b) $\frac{x}{4} \sin 2x$

(c) $\frac{x}{2} \cos 2x$

(d) $-\frac{x}{4} \sin 2x$

(9) $\frac{1}{D^2} x^2 =$ _____

(a) $\frac{x^3}{3!}$

(b) $\frac{x^2}{12}$

(c) $\frac{x^4}{12}$

(d) $\frac{x^4}{3}$

(10) વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 9)y = 0$ નો ઉકેલ _____ થાય.

(a) $c_1 \cos 3x + c_2 \sin 9x$

(b) $c_1 \cos 3x + c_2 \cos 9x$

(c) $c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x$

(d) $e^{3x}(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

2. કોઈ પણ દસ ના જવાબ લખો..

[20]

1) વ્યાખ્યા આપો. : (i) અદિશ શ્રેણિક (ii) વિકર્ણ શ્રેણિક

2) ઉદાહરણ સાથે સામાન્ય શ્રેણિક ની વ્યાખ્યા આપો..

3) શું શ્રેણીકો નો ગુણાકાર સમક્રમી છે? તમારા જવાબ ને અનુરૂપ ઉદાહરણ આપો.

4) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ તો A નું લાક્ષણિક સમીકરણ મેળવો..

5) શ્રેણિક ના લાક્ષણિક બીજ અને લાક્ષણિક સદિશ ની વ્યાખ્યા આપો..

6) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ તો A નું લાક્ષણિક બીજ મેળવો.

7) ક્રિમત શોધો : $\frac{1}{D+1}(x^2 + 1)$

8) વિકલ સમીકરણ $(D^3 - 1)y = x^2$ માટે પૂરક વિધેય (C.F.) મેળવો.

9) વિકલ સમીકરણ $(D^2 - 3D + 2)y = \sin 2x$ નો વિશિષ્ટ સંકલ (P.I.) મેળવો

10) વિકલ સમીકરણ $(D^4 - 1)y = 0$ ને ઉકેલો.

11) વિકલ સમીકરણ $(D^2 - 6D + 5)y = e^{5x}$ નો વિશિષ્ટ સંકલ (P.I.) મેળવો

12) વિકલ સમીકરણ $(D^2 + 9)y = \cos 3x$ માટે પૂરક વિધેય (C.F.) મેળવો.

3. (a) સાબિત કરો કે દરેક ચોરસ શ્રેણિક ને અનન્ય રીતે સંમિત અને અર્ધ સંમિત શ્રેણિકો ના સરવાળા થી દર્શાવી શકાય છે. [5]

(b) જો θ અને ϕ નો તફાવત એ $\frac{\pi}{2}$ નો અચૂંમ ગુણક હોય તો શ્રેણિકો [5]

$A = \begin{bmatrix} \cos^2\theta & \cos\theta\sin\theta \\ \cos\theta\sin\theta & \sin^2\theta \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} \cos^2\phi & \cos\phi\sin\phi \\ \cos\phi\sin\phi & \sin^2\phi \end{bmatrix}$ નો ગુણાકાર શૂન્ય થાય તેમ સાબિત કરો.

અથવા

3. (a) શ્રેણિકો ના ગુણાકાર ના પરિવર્ત માટે નો વિપાર્યસતા નો નિયમ (reversal law) લખો અને સાબિત કરો. [5]

(b) જો $A_n = \begin{bmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{bmatrix}$ તો સાબિત કરો કે $(A_n)^n = \begin{bmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{bmatrix}$ જ્યાં n એ ધન પૂર્ણાંક છે. [5]

4. (a) કેલે-હેમિલ્ટન પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. [5]

(b) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$ માટે લાક્ષણિક બીજ અને લાક્ષણિક સદિશ મેળવો. [5]

અથવા

4. (a) સાબિત કરો કે એકમ શ્રેણિક નું નિરપેક્ષ લાક્ષણિક બીજ એક છે. [5]

(b) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ માટે કેલે-હેમિલ્ટન પ્રમેય ચકાસો. [5]

5. (a) પ્રચલિત સક્રિતો માં સાબિત કરો કે $\frac{1}{f(D)} e^{mx} = \frac{1}{f(m)} e^{mx}$, $f(m) \neq 0$ [5]

(b) Solve the differential equation $(D^4 + D^3 + D^2 - D - 2)y = e^x + e^{-x}$ [5]

અથવા

5. (a) ઉકેલો : $(D^2 + a^2)y = \sec ax$ where $a \in R$ [5]

(b) ઉકેલો : $(D^4 - 2D^2 + 1)y = e^{x/2}$ [5]

6. (a) પ્રચલિત સક્રિતો માં સાબિત કરો કે $\frac{1}{\phi(D^2)} \cos ax = \frac{1}{\phi(-a^2)} \cos ax$, $\phi(-a^2) \neq 0$ [5]

(b) ઉકેલો : $(D^2 - 5D + 6)y = \cos 2x$ [5]

અથવા

6. (a) પ્રચલિત સક્રિતો માં સાબિત કરો કે $\frac{1}{f(D)} e^{ax} V = e^{ax} \frac{1}{f(D+a)} V$, જ્યાં V એ x નું વિધેય છે. [5]

(b) ઉકેલો : $(x^2 D^2 + xD - 1)y = x^4$ [5]

(53A & A-58-Eng) Seat No : _____ No. of Printed Pages : 3

SARDAR PATEL UNIVERSITY

28th March, 2017, Tuesday

B.Sc - SEM II, MATHEMATICS US02CMTH02

(Matrix Theory & Differential Equations)

Time: 2 Hours - 2 PM To 4 PM

Total Marks: 70

1. Answer the following by selecting correct choice from the options :

[10]

(1) A matrix $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ is _____ matrix.

(a) Scalar

(b) Identity

(c) Diagonal

(d) None

(2) If A and B are symmetric matrices, then _____

(a) AB is symmetric

(b) BA is symmetric

(c) AB+BA is symmetric

(d) AB is skew symmetric

(3) Characteristic roots of a skew Hermitian matrix are _____

(a) Real

(b) Pure imaginary

(c) Zero

(d) Zero or Pure imaginary

(4) If 3 is characteristic root of matrix A then _____

(a) $|I + 3A| = 0$

(b) $|I - 3A| = 0$

(c) $|A + 3I| = 0$

(d) $|A - 3I| = 0$

(5) A square matrix A is said to be an orthogonal matrix if _____

(a) $AA^{-1} = I$

(b) $A = A^T$

(c) $AA^T = I$

(d) $AA^0 = I$

(6) $\frac{1}{(D-1)^3} e^x =$ _____

(a) $\frac{x^3}{3!} e^x$

(b) $\frac{x^2}{3!} e^x$

(c) $\frac{x^3}{2!} e^x$

(d) $\frac{x^2}{3} e^x$

(7) The complementary function(C.F.) of $(D + 3)^2 y = \sin x$ is _____

(a) $c_1 + c_2 e^{3x}$

(b) $(c_1 + c_2 x) e^{3x}$

(c) $(c_1 + c_2 x) e^{-3x}$

(d) $(c_1 x + c_2 x^2) e^{-3x}$

1

(P.T.O.)

(8) The particular integral (P.I) of $(D^2 + 4)y = \cos 2x$ is _____

(a) $\frac{x}{8} \cos 2x$

(b) $\frac{x}{4} \sin 2x$

(c) $\frac{x}{2} \cos 2x$

(d) $-\frac{x}{4} \sin 2x$

(9) $\frac{1}{D^2} x^2 =$ _____

(a) $\frac{x^3}{3!}$

(b) $\frac{x^2}{12}$

(c) $\frac{x^4}{12}$

(d) $\frac{x^4}{3}$

(10) The solution of differential equation $(D^2 + 9)y = 0$ is _____

(a) $c_1 \cos 3x + c_2 \sin 9x$

(b) $c_1 \cos 3x + c_2 \cos 9x$

(c) $c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x$

(d) $e^{3x}(c_1 \cos 3x + c_2 \sin 3x)$

2. Answer any TEN of the following.

[20]

1) Define : (i) Scalar Matrix (ii) Diagonal Matrix

2) Define singular matrix with an illustration.

3) Is matrix multiplication commutative? Justify your answer.

4) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ then find characteristic equation of A.

5) Define characteristic root and characteristic vector of Matrix.

6) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ then find characteristic root of A.

7) Find the value of $\frac{1}{D+1}(x^2 + 1)$

8) Find C.F. for the differential equation $(D^3 - 1)y = x^2$

9) Find the P.I. for the differential equation $(D^2 - 3D + 2)y = \sin 2x$

10) Solve the differential equation $(D^4 - 1)y = 0$

11) Find the P.I. for the differential equation $(D^2 - 6D + 5)y = e^{5x}$

12) Find C.F. for the differential equation $(D^2 + 9)y = \cos 3x$

3. (a) Prove that every square matrix can be expressed in one and only one way as the sum of a symmetric and skew symmetric matrix.

[5]

(b) Prove that the product of matrices

$$A = \begin{bmatrix} \cos^2 \theta & \cos \theta \sin \theta \\ \cos \theta \sin \theta & \sin^2 \theta \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} \cos^2 \phi & \cos \phi \sin \phi \\ \cos \phi \sin \phi & \sin^2 \phi \end{bmatrix}$$

is zero when θ and ϕ differ by an odd multiple of $\frac{\pi}{2}$

[5]

OR

3. (a) State and prove reversal law for the transpose of a product of matrices. [5]

(b) If $A_\alpha = \begin{bmatrix} \cos\alpha & \sin\alpha \\ -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ then prove that $(A_\alpha)^n = \begin{bmatrix} \cos n\alpha & \sin n\alpha \\ -\sin n\alpha & \cos n\alpha \end{bmatrix}$ where n is positive integer. [5]

4. (a) State and prove Cayley-Hamilton theorem. [5]

(b) Find the characteristic root and any one of the characteristic vector of the matrix [5]

$$A = \begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

OR

4. (a) Prove that the modulus of characteristic root of a unitary matrix is unity. [5]

(b) Verify Cayley-Hamilton theorem for the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ [5]

5. (a) In usual notations prove that $\frac{1}{f(D)} e^{mx} = \frac{1}{f(m)} e^{mx}$, $f(m) \neq 0$ [5]

(b) Solve the differential equation $(D^4 + D^3 + D^2 - D - 2)y = e^x + e^{-x}$ [5]

OR

5. (a) Solve the differential equation $(D^2 + a^2)y = \sec ax$ where $a \in R$ [5]

(b) Solve the differential equation $(D^4 - 2D^2 + 1)y = e^{x/2}$ [5]

6. (a) In usual notations prove that $\frac{1}{\phi(D^2)} \cos ax = \frac{1}{\phi(-a^2)} \cos ax$, $\phi(-a^2) \neq 0$ [5]

(b) Solve the differential equation $(D^2 - 5D + 6)y = \cos 2x$ [5]

OR

6. (a) In usual notations prove that $\frac{1}{f(D)} e^{ax} V = e^{ax} \frac{1}{f(D+a)} V$, where V is function x . [5]

(b) Solve the differential equation $(x^2 D^2 + xD - 1)y = x^4$ [5]

— ✕ —
③

SARDAR PATEL UNIVERSITY
Second Semester B. Sc. Examination

Friday, 31st March-2017

Time: 02:00 pm To 04:00 pm

Subject: PHYSICS [US02CPHY01]

Classical Mechanics and Relativity

Total Marks: 70

N.B: (i) All the symbols have their usual meanings.

(ii) Figures at the right side of questions indicate full marks.

Que.-1 To answer the Multiple Choice Questions choose the correct option. [10]

1. For unit vectors \hat{i}, \hat{j} , and \hat{k} , $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) =$ _____.
 (a) 0 (b) -1 (c) 2 (d) 1
2. If $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j}$ and $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j}$ then $\vec{A} \times \vec{B} =$ _____.
 (a) \hat{k} (b) $6\hat{k}$ (c) $4\hat{k}$ (d) 0
3. For solenoidal vector \vec{V} , $\text{div } \vec{V} =$ _____.
 (a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) -1
4. If no external torque is acting on a particle, its _____ remains constant.
 (a) linear momentum (b) angular momentum
 (c) angular velocity (d) angular acceleration
5. If the work is done by the particle against the force, its kinetic energy will _____.
 (a) become zero (b) increase (c) decrease (d) remains same
6. In electric field, $\vec{V} \times \vec{E} =$ _____.
 (a) 1 (b) ∞ (c) 0 (d) -1
7. If we increase the mass of the bob of simple pendulum, its time period will _____.
 (a) remains same (b) Increase
 (c) decrease (d) becomes infinite
8. The time period of compound pendulum becomes maximum when _____.
 (a) $l=1$ (b) $l=0$ (c) $l=k$ (d) $l=1/k$
9. In Galilean transformation acceleration is _____ for all the observers.
 (a) not measurable (b) relative (c) different (d) same
10. Measurement of length is _____ quantity according to special theory of relativity.
 (a) constant (b) absolute (c) conserved (d) relative.

(P.T.O)

Que.-2

Answer briefly any ten of the following questions.

[20]

- (1) Define scalar and vector quantities with examples.
- (2) If three vectors, $\vec{A} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{C} = \lambda\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ are coplanar then find the value of λ .
- (3) State Gauss' theorem.
- (4) State Newton's first and second laws of motion.
- (5) Define conservative and non conservative forces with examples.
- (6) Give the expression of the force acting on a charge particle in an electromagnetic field. What is the name of that force?
- (7) Write down drawbacks of simple pendulum.
- (8) Define centre of oscillation of compound pendulum.
- (9) Obtain condition of minimum time period in case of compound pendulum.
- (10) Define inertial frame of reference and non-inertial frame of reference.
- (11) State the properties of ether.
- (12) Write down Galilean transformation equations for the two inertial frame of references which are in relative motion.

Que.-3

- (a) If $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ are three vectors prove that their vector triple product [06]

$$\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = \vec{B}(\vec{A} \cdot \vec{C}) - \vec{C}(\vec{A} \cdot \vec{B}).$$

- (b) Explain the geometrical interpretation of scalar triple product of three vectors. [04]

OR

Que.-3

- (a) Discuss the divergence of a vector point function \vec{V} and prove that $\text{div } \vec{V} = \vec{\nabla} \cdot \vec{V}$ [06]

- (b) Define gradient of scalar function and explain its physical interpretation. [04]

Que.-4

- (a) Discuss Atwood's machine and obtain the equation of its acceleration and tension produced in the string. [06]

- (b) Prove that work done by the external force in displacing the particle from position 1 to position 2 is $W_{12} = T_2 - T_1$. [04]

(P.T.O)

OR

Que.-4 (a) Explain the motion of a charged particle in a constant magnetic field and obtain an expression for cyclotron frequency as $\omega = \frac{eB}{m}$ [06]

(b) Prove that total energy of the charged particle in a uniform electric field is conserved. [04]

Que.-5 (a) Define compound pendulum and obtain an expression for its time period. [06]

(b) Show that there are four points collinear with the centre of gravity of a compound pendulum about which the time period is same. [04]

OR

Que.-5 (a) Draw the diagram of bar pendulum and describe the method for determining value of acceleration due to gravity "g" using it. [06]

(b) Define simple pendulum and obtain an expression for its time period. [04]

Que.-6 Give construction and working of Michelson-Morley experiment. Derive necessary formula for the path difference in Michelson-Morley experiment and give conclusions of the experiment. [10]

OR

Que.-6 Write down Einstein's postulates of special theory of relativity. Discuss following cases of special theory of relativity in detail using Lorentz transformations;
(i) Lorentz- Fitzgerald length contraction
(ii) Time dilation [10]

====xxx=====

3

1917

100

100

100

100

100

100



SEAT No. _____ Second Semester B. Sc. Examination

Friday, 31st March-2017

Time: 02:00 pm To 04:00 pm

Subject: PHYSICS [US02CPHY01]

Classical Mechanics and Relativity

Total Marks: 70

સૂચના: (૧) સંજ્ઞાઓ નો પ્રયત્નિત અર્થ છે.

(૨) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નનાં ગુણ સૂચવે છે.

પ્રશ્ન-૧

બહુ વિકલ્પ પ્રશ્નોનો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો.

[૧૦]

1. એકમ સદિશો \hat{i}, \hat{j} , અને \hat{k} માટે $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) = \underline{\hspace{2cm}}$.
(a) 0 (b) -1 (c) 2 (d) 1
2. જો $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j}$ અને $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j}$ હોય તો $\vec{A} \times \vec{B} = \underline{\hspace{2cm}}$.
(a) \hat{k} (b) $6\hat{k}$ (c) $4\hat{k}$ (d) 0
3. સોલેનોઈડલ સદિશ \vec{V} માટે $\text{div } \vec{V} = \underline{\hspace{2cm}}$.
(a) 0 (b) 2 (c) 1 (d) -1
4. જો કણ ઉપર બાહ્ય ટોર્ક ના લાગતું હોય તો તેનું અચળ રહે છે.
(a) રેખીય વેગમાન (b) કોણીય વેગમાન
(c) કોણીય વેગ (d) કોણીય પ્રવેગ
5. જો કણ દ્વારા બળની વિરુદ્ધ કાર્ય કરવામાં આવે તો તેની ગતિ ઊર્જા .
(a) ઝીરો થશે (b) વધશે (c) ઘટશે (d) સમાન રહેશે
6. વિદ્યુતક્ષેત્રમાં $\vec{V} \times \vec{E} = \underline{\hspace{2cm}}$.
(a) 1 (b) ∞ (c) 0 (d) -1
7. જો સાદાલોલકમાં ગોળાનું દળ વધારવામાં આવે તો તેનો આવર્તકાળ .
(a) સમાન રહેશે (b) વધશે (c) ઘટશે (d) અનંત થશે
8. સંયુક્ત લોલકમાં થાય ત્યારે મહત્તમ આવર્તકાળ મળશે.
(a) $l=1$ (b) $l=0$ (c) $l=k$ (d) $l=1/k$
9. ગેલેલિયન રૂપાંતરણમાં પ્રવેગ બધા અવલોકનકારો માટે .
(a) માપી શકાય તેમ નથી (b) સાપેક્ષ છે (c) અલગ અલગ છે (d) સમાન છે
10. લંબાઈનું માપન વિશિષ્ટ સાપેક્ષવાદ મુજબ છે.
(a) અચળ (b) નિરપેક્ષ (c) સંરક્ષી (d) સાપેક્ષ

પ્રશ્ન-૨

નીચેનામાંથી કોઈ પણ દસ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો.

[૨૦]

- (1) સદિશ અને અદિશ રાશી વ્યાખ્યાયિત કરો તેમજ તેના ઉદાહરણ આપો.
- (2) જો ત્રણ સદિશો $\vec{A} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ અને $\vec{C} = \lambda\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ સમતલસ્થ હોય તો λ નું મૂલ્ય શોધો.
- (3) ગોસનું પ્રમેય લખો.
- (4) ન્યુટનના ગતિનો પહેલો અને બીજો નિયમ લખો.
- (5) સંરક્ષી અને અસંરક્ષી બળો ઉદાહરણ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (6) વિદ્યુતચુંબકીય ક્ષેત્રમાં વિદ્યુતભારીત કણની ઉપર લાગતાં બળનું સૂત્ર લખો. એ બળનું નામ જણાવો.
- (7) સાદાલોલકના ગેરફાયદાઓ લખો.
- (8) સંયુક્ત લોલકના (compound pendulum) દોલનકેન્દ્રને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (9) સંયુક્ત લોલકમાં લઘુત્તમ આવર્તકાળ માટેની શરત મેળવો.
- (10) જડત્વીય અને અજડત્વીય સંદર્ભ ભૂમિકાને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (11) ઈથરના ગુણધર્મો લખો.
- (12) બે જડત્વીય સંદર્ભ ભૂમિકાઓ એકબીજાની સાપેક્ષે ગતિમાં હોય તો તેમના માટે ગેલેલિયન રૂપાંતરણ સમીકરણો લખો.

પ્રશ્ન-૩

- (a) સાબિત કરો કે ત્રણ સદિશો $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ નો સદિશ ગુણાકાર

[૦૬]

$$\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = \vec{B}(\vec{A} \cdot \vec{C}) - \vec{C}(\vec{A} \cdot \vec{B}) \text{ થાય છે.}$$

- (b) ત્રણ સદિશના અદિશ ગુણાકારનું ભૌમિતિક અર્થઘટન સમજાવો.

[૦૪]

અથવા

પ્રશ્ન-૩

- (a) સદિશ વિધેય \vec{V} ના ડાઇવર્જન્સની ચર્ચા કરો અને સાબિત કરો કે

[૦૬]

$$\text{div } \vec{V} = \vec{\nabla} \cdot \vec{V}$$

- (b) અદિશ વિધેયનું ગ્રેડીએન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેનું ભૌમિક અર્થઘટન સમજાવો.

[૦૪]

પ્રશ્ન-૪ (a) એટવુડ મશીન ની ચર્ચા કરો અને તેના પ્રવેગ તેમજ દોરી માં ઉત્પન્ન થતાં [૦૬]
તણાવબળના સૂત્ર તારવો.

(b) સાબિત કરો કે બાહ્યબળ દ્વારા કણને સ્થાન-૧ થી સ્થાન-૨ ઉપર [૦૪]
સ્થાનાંતરિત કરવા કરવું પડતું કાર્ય $W_{12} = T_2 - T_1$ જેટલું હોય છે.

અથવા

પ્રશ્ન-૪ (a) અચળ ચુંબકીયક્ષેત્રમાં વિદ્યુતભારીત કણની ગતિ સમજાવો અને [૦૬]
સાયકલોટ્રોન આવૃત્તિનું સૂત્ર $\omega = \frac{eB}{m}$ તારવો.

(b) સાબિત કરો કે સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં વિદ્યુતભારીત કણની કુલ ઊર્જા સંરક્ષીત [૦૪]
રહે છે.

પ્રશ્ન-૫ (a) સંયુક્ત લોલકને વ્યાખ્યાયિત કરીને તેના આવર્તકાળ માટેનું સૂત્ર મેળવો. [૦૬]

(b) સાબિત કરો કે સંયુક્ત લોલકમાં તેના ગુરૂત્વકેન્દ્ર સાથે એક રેખસ્થ ચાર (૪) [૦૪]
બિંદુઓ હોય છે જેની સંદર્ભે લોલકનો આવર્તકાળ સમાન હોય છે.

અથવા

પ્રશ્ન-૫ (a) ગજીયા લોલકની (bar pendulum) આકૃતિ દોરી તેની મદદથી ગુરૂત્વપ્રવેગ [૦૬]
"g" શોધવાની રીત સમજાવો.

(b) સાદા લોલકને વ્યાખ્યાયિત કરીને તેના આવર્તકાળ માટેનું સૂત્ર મેળવો. [૦૪]

પ્રશ્ન-૬ માઇકલ્સન-મોરલેના પ્રયોગની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો. [૧૦]
માઇકલ્સન- મોરલેના પ્રયોગમાં જરૂરી પદ્ધતિજાવતનું સૂત્ર તારવો અને
પ્રયોગનું પરીણામ જણાવો.

અથવા

પ્રશ્ન-૬ આઈનસ્ટાઇનના વિશિષ્ટ સાપેક્ષવાદની પૂર્વધારણાઓ લખો. [૧૦]
નીચે જણાવેલ વિશિષ્ટ સાપેક્ષવાદના કિસ્સાઓની લોરેન્ડઝ રૂપાંતરણ
સમીકરણોનો ઉપયોગ કરી લંબાણપૂર્વક ચર્ચા કરો.

(i) લોરેન્ડઝ-ફીટ્ઝગેરાલ્ડ લંબાઈ સંકોચન (length contraction)

(ii) સમય વિસ્તરણ (Time dilation)

====xxx=====

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

F.Y.B.Sc. Sem-II Examination (CBCS)

Subject Title : Electronics, Nuclear & Modern Physics

Subject Code : US02CPHY02

1st April, 2017, Saturday

Time : 2 Hours - 2 to 4 PM

Total Marks : 70

પ્ર. ૧ ઓબ્જેક્ટીવ પ્રશ્નો (દરેકનો ૧ માર્ક)

૧૦

૧. આઉટપુટ ડી.સી. વોલ્ટેજનું પલ્સેસન કઈ પ્રક્રિયાથી દૂર થઈ શકે?

- (અ) ટ્રાન્સફર્મર (બ) રેક્ટીફાયર
(ક) ફિલ્ટર (ડ) રેગ્યુલેટર

૨. અર્ધતરંગ એકદિશકારકમાં ડી.સી. વોલ્ટેજ =

- (અ) $\frac{V_m}{\pi}$ (બ) $\frac{2V_m}{\pi}$
(ક) $\frac{V_m}{2\pi}$ (ડ) આમાંનું એકેય નહીં

૩. બ્રીજ રેક્ટીફાયરમાં રીપલ ગુણાંકની કિંમત

- (અ) ૦.૪૮૨ (બ) ૧.૨૧
(ક) ૧.૮૪ (ડ) ૦.૮૪

૪. પાવર ડાયોડમાં પીક ઇન્વર્સ વોલ્ટેજ લગભગ હોય છે.

- (અ) ૫૦ મી.વોલ્ટ- ૧૦૦૦ વોલ્ટ (બ) ૫૦ વોલ્ટ-૧૦૦૦ વોલ્ટ
(ક) ૫૦મી.વોલ્ટ - ૧૦૦૦ મી.વોલ્ટ (ડ) આમાંનું એકેય નહીં

૫. CB ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે I_C અને I_B નો ગુણોત્તર છે.

- (અ) ૧ (બ) ૧ થી ઓછો
(ક) ૦ (ડ) ૧ થી વધારે

૬. PNP ટ્રાન્ઝિસ્ટરમાં બેઝ શાનો બનેલો હોય છે.

- (અ) ધાતુ (બ) N પ્રકારનો અર્ધવાહક
(ક) અધાતુ (ડ) આમાંનું એકેય નહીં

૭. ન્યુક્લિયર ભૌતિકશાસ્ત્રમાં ચુંબકીય વેગમાનનો એકમ.....

- (અ) ફર્મી (બ) ન્યુક્લિયર મેગનેટ્રોન
(ક) વેબર (ડ) ટેસ્લા

૮. ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા તેના ૧/૩ ઘાતના પ્રમાણમાં હોય છે.

(અ) પરમાણુ દર્શાંક

(બ) પરમાણુ સંખ્યા

(ક) ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા

(ડ) આમાંનું એકેય નહીં

૯. એક ફર્મી = મીટર

(અ) 10^{-8}

(બ) 10^{-12}

(ક) 10^{-15}

(ડ) 10^{-10}

૧૦. કણની ડિબ્રોગ્લી તરંગ લંબાઈ વેગમાન P સાથે =

(અ) $\lambda = \frac{P}{2\pi}$

(બ) $\lambda = \frac{h}{2\pi}$

(ક) $\lambda = \frac{h}{P}$

(ડ) $\lambda = \frac{P}{h}$

૧૧. સોમર ફિલ્ડ પરમાણુ મોડેલ અનુસાર ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસની કક્ષકમાં પ્રદક્ષિણા કરે છે.

(અ) લંબચોરસ

(બ) લંબવૃત્તિય

(ક) વૃત્તિય

(ડ) આમાંનું એકેય નહીં

૧૨. નીચી તરંગલંબાઈ માટે પ્લાંક વિકિરણનો નિયમ = નિયમ

(અ) લ્યુમર

(બ) કોમટન

(ક) રેલેજીન્સ

(ડ) વિન્સ

પ્ર. ૨ ટૂંકમાં જવાબ આપો. (કોઈપણ ૧૦) (દરેકના ૨ માર્ક્સ)

૨૦

૧. પીએન જંક્શન ડાયોડ રિવર્સ બાયસ માટેનો V - I લાક્ષણિકતા પરિપથ દોરો.

૨. પીક ઇન્વર્સ વોલ્ટેજ એટલે શું? સમજાવો.

૩. ફિલ્ટર પરિપથ એટલે શું? શાથી તેની જરૂરિયાત છે?

૪. લાઇટ એમિટીંગ ડાયોડનો વીજ પરિપથ દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો.

૫. ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે, $\alpha_{dc} = 0.98$ જો $I_E = 5 \text{ mA}$ હોય તો I_C કેટલો થશે.

૬. ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે α_{dc} અને β_{dc} વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેમની વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ મેળવો.

૭. ન્યુક્લિયસ મેગનેટીક રેગીયોન સમજાવો.

૮. ${}^5\text{B}^{12}$ ન્યુક્લિયસ અસ્થિર છે. શા માટે?

૯. $dN/dt = -N\lambda$ નો ઉપયોગ કરી $N = N_0 e^{-\lambda t}$ મેળવો.

૧૦. બહોર પરમાણુ મોડેલની મર્યાદાઓ દર્શાવો.

૧૧. હેઝનબર્ગ અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત દર્શાવો.

૧૨. પ્લાન્કના નિયમ પરથી વિન્સનો નિયમ મેળવો.

- પ્ર. ૩ અ. સેન્ટર ટેપ કુલવેવ રેક્ટીફાયર પરિપથ દોરો. અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૬
બ. કુલવેવ રેક્ટીફાયરની કામગીરી (પરફોર્મન્સ) ચર્ચો. ૪

અથવા

અ. કુલવેવ રેક્ટીફાયર સાથે શન્ટ કેપેસિટર ફિલ્ટર પરિપથ દોરો અને સમજાવો. ૬

બ. LC ફિલ્ટરની રચના અને ફિલ્ટરીંગ એક્શન સમજાવો. ૪

પ્ર. ૪ અ. ઝેનર ડાયોડ વોલ્ટેજ નિયમન પરિપથ દોરી સમજાવો. ૬

બ. ટ્રાન્ઝિસ્ટર એટલે શું? તેની રચના સમજાવો. ૪

અથવા

પ્ર. ૪ અ. CE - PNP ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો પરિપથ દોરો અને આઉટપુટ લાક્ષણિકતા વક્ર સમજાવો. ૬

બ. ડી.સી. ભાર રેખાની CE ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે વ્યાખ્યા સમજાવો. ૪

પ્ર. ૫ અ. વ્યાખ્યાયિત કરો. ૬

૧. બંધન ઉર્જા

૨. એક ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધન ઉર્જા.

તેમજ, એક ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધન ઉર્જા વિરુદ્ધ પરમાણુ દળાંકનો ગ્રાફ દોરો.

અને તેની મહત્તા સમજાવો.

બ. રેડિયો એક્ટીવ ડેટિંગ પર નોંધ લખો. ૪

અથવા

પ્ર. ૫ અ. ન્યુક્લિયસના લિક્વિડ ડ્રોપ મોડેલ માટે બંધન ઉર્જાનું સમીકરણ મેળવો. ૬

બ. હલકા ન્યુક્લિયસોની સ્થિરતા સવિસ્તાર ચર્ચો. ૪

પ્ર. ૬ કોમ્પ્ટન અસર સમજાવો. ફોટોનની બદલાતી તરંગ લંબાઈનું સૂત્ર તારવો તેમજ કોમ્પ્ટન શિફ્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો. ૧૦

અથવા

પ્ર. ૬ સંપૂર્ણ કાળા પદાર્થનો ઉષ્માવિકિરણ વક્ર દોરી તેની લાક્ષણિકતાઓ ચર્ચો. અને

પ્લાન્કનો સિદ્ધાંત આપી દર્શાવો કે તે કેવી રીતે પૂર્ણપણે કાળા પદાર્થની ઉષ્મા

વિકિરણ વક્રને સમજાવે છે.



Sardar Patel University

F. Y. B. Sc. 2nd Semester Examination (CBCS)

Subject title: Electronics, nuclear and Modern Physics

Subject Code: US02CPHY02

Time: 2 Hours - 2+04 PM

1st April, 2017, Saturday

Total Marks : 70

Q.1 Multiple Choice Question : (Each of One Marks)

(10)

1. In output dc voltage pulsation removed by
(a) Transformer (b) Rectifier (c) Filter (d) Regulator
2. In half wave rectifier dc voltage is -----
(a) $\frac{V_m}{\pi}$ (b) $\frac{2V_m}{\pi}$ (c) $\frac{V_m}{2\pi}$ (d) None of these
3. What is the value of ripple factor in bridge rectifier?
(a) 0.482 (b) 1.21 (c) 1.84 (d) 0.84
4. The Peak Inverse Voltage rating in Power diode likely to be
(a) 50mv to 1000v (b) 50v to 1000v (c) 50mv to 1000mv (d) None of these
5. For CB transistor current ratio of I_c to I_E is
(a) =1 (b) <1 (c) =0 (d) >1
6. In PNP transistor base is
(a) metal (b) N type semiconductor (c) insulator (d) None of these
7. In Nuclear Physics unit of magnetic moment is
(a) Fermi (b) nuclear magneton (c) Weber (d) Tesla
8. The radius of atomic nuclei is proportional to 1/3 power of its
(a) Atomic mass (b) Atomic number (c) no. of electron (d) none of these
9. (One) 1 fm (Fermi) =----- meter
(a) 10^{-8} (b) 10^{-12} (c) 10^{-15} (d) 10^{-10}
- 10 The De-Broglie wave length (λ) of a particle with momentum p is given by
(a) $\lambda = \frac{p}{2\pi}$ (b) $\lambda = \frac{h}{2\pi p}$ (c) $\lambda = \frac{h}{p}$ (d) $\lambda = \frac{p}{h}$
- 11 According to Somerfield atomic model electron revolves around the nucleus in ---- orbit
(a) Rectangle (b) elliptical (c) circular (d) none of these
- 12 For lower wave length Plank's radiation law becomes ----- law
(a) Lummer (b) Compton (c) Rayleigh Jeans (d) Wein's

Q.2 Answer any TEN in short (Each of two marks)

(20)

1. Draw circuit for V-I characteristics in reverse bias condition for PN-Junction diode.
2. What is the Peak Inverse Voltage? Explain.
3. What is the filter circuit? Why is it required?
4. Draw the symbol of Light Emitting Diode and explain in short.
5. For a transistor having $\alpha_{dc}=0.98$ determine the I_c if $I_E=5$ mA.
6. Define α_{dc} and β_{dc} of a transistor and derive relation between them.
7. Explain nuclear magnetic resonance(NMR).
8. ${}^5B^{12}$ nuclei is unstable. Why?

(P.T.O.)

9. Using $\frac{dN}{dt} = -N\lambda$, derive $N = N_0 e^{-\lambda t}$

10. State limitations of Bohr atom model.

11. State Heisenberg uncertainty principle.

12. Derive Wein's law from Plank's .

Q.3(a) Draw centre tap Full Wave rectifier circuit diagram and explain its working. (6)

(b) Discuss performance of Full Wave rectifier. (4)

OR

(a) Draw circuit diagram of shunt capacitor filter with full wave rectifier and explain (6)

(b) Explain construction and filtering action of a LC filter. (4)

Q.4(a) Draw Zener diode voltage regulator circuit and explain it. (6)

(b) What is transistor? Explain its construction(structure). (4)

OR

(a) Draw circuit diagram of common emitter(CE) PNP transistor and output characteristics curve and explain it. (6)

(b) Explain determination of DC load line for CE transistor circuit. (4)

Q.5(a) Define : (i) Binding energy (ii) Binding energy per nucleon. Draw the graph of binding energy per nucleon verses mass number(A) and discuss its importance (6)

(b) Write notes on radio metric dating. (4)

OR

(a) For liquid drop model of nucleus obtain the formula for binding energy of nucleus. (6)

(b) Explain in detail stability of light nuclei (4)

Q.6 Explain compton effect, derive expression for change in wave length of photon in it. Define compton shift also. (10)

OR

Draw heat radiation curve of a black body and discuss its features. State Plank's law and show it is successful to explain the heat radiation curve of black body completely (10)

— X —
②

SEAT No. _____

(54)

SARDAR PATEL UNIVERSITY
B.Sc. EXAMINATION
SEMESTER- II
US O2 E BIO 02

No. of Printed Pages : 2

BIOLOGY

DATE 6/11/17 - Thursday

TIME : 02.00pm to 04.00pm

TOTAL MARKS-70

Q-1 Multiple Choice Questions:

10

1. Which branch deals with statistic and biology?

- a) Cell biology b) Biostatistics c) Biotechnology d) Biophysics

2. _____ is called Apiculture

- a) Study of ecology b) study of Pig life c) life cycle of insect d) cultivation of honey bee

3. Study of _____ is known as Entomology

- a) lion b) snake c) Bird d) none of these

(9) Which one are insectivores?

- (a) Rabbit (b) Tape worm (c) Lizard (d) Earth worm

4. Intra cellular digestion occurs in _____

- a) Reptile b) Mammals c) Protozoa d) Aves

5. _____ cells are found highest in WBC

- a) Neutrophill b) Basophil c) Eosinophil d) Monocytes

6. The organism which directly feed on plants are called _____

- a) Omnivorous b) insectivores c) Carnivorous d) none of these

7. The rod shaped bacteria are called

- a) Bacilli b) Vibrio c) Cocci d) Spirillum

8. Reticulate venation of leaves is a characteristic feature of _____ plant

- a) Sunflower b) Wheat c) Maize d) Rice

9. The relationship when both parents are benefited is called

- a) Mutualism b) Commensalism c) Predation d) Parasitism

10. Highest evolved form of animal behavior found only in apes and man is called...

- a) Reasoning b) Habituation c) Imprinting d) Insight

- Q-2 Short Questions: [any ten]** **20**
- 1) Define Biotechnology
 - 2) Define innate behaviour with suitable examples
 - 3) Write short note on Ethology
 - 4) Define heterotrophic type nutrition
 - 5) Write short note structure of blood
 - 6) Define open and closed type circulation
 - 7) Write characters of bacteria
 - 8) Explain the functions of root in sunflower plant
 - 9) Draw the labelled diagramme of mushroom
 - 10) Write brief notes on xerophytes with examples
 - 11) Define hydrophytes with examples
 - 12) What is commensalism?

Q-3. Write short note on

- A) Trial and error learning **05**
B) Motivation behavior **05**

OR

- Q-3 (A) Define zoology, Define various branches of zoology** **05**
(B) Write short note on Insight learning **05**

- Q-4 A) Explain functions of blood** **05**
B) Draw and labeled diagram of heart **05**

OR

Q-4 Describe the following:

- A) Types of Heterotrophic nutrition **05**
B) Types of Digestion **05**

- Q-5 A) Morphological characters of cycas** **05**
B) Explain lateral conjugation in spirogyra **05**

OR

- Q-5 (A) Describe asexual reproduction in mucor** **05**
(B) Difference between Bryophyte and Pteridophyte plant. **05**

- Q-6 Define the word mutualism. Discuss the various types with suitable examples.** **10**

OR

- Q-6 (A) Write detail note on parasitism** **10**

- X -

- 2 -

SEAT No. _____

No. of Printed Pages : 2

[55E]

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc. EXAMINATION SEMESTER II CODE : US02EENV04

SUBJECT : ENVIRONMENTAL SCIENCE

DATE : 6 - 4 - 2017 THURSDAY TIME 2.00 TO 4.00 TOTAL MARKS : 70

Q. 1 Multiple choice questions .

10

- 1gas is not released by vehicular exhaust :
(a) CO (b) CO₂ (c) NO₂ (d) SO₂
- 2 Incomplete burning of natural gas, coal or wood emits :
(a) CO and CO₂ (b) Hydrocarbon (c) CFC (d) HFC
- 3 Which one of the following is not a natural disaster ?
(a) Land slide (b) Stampedes (c) Earth quake (d) Floods
- 4 An example of wet form of acid deposition is :
(a) Sulphates (b) Nitrates (c) Fog frost (d) Nitrogen oxides
- 5 Rio-conference was held in :
(a) 1981 (b) 1990 (c) 1992 (d) 1996
- 6 is a water borne disease.
(a) Tuberculosis (b) AIDS (c) Dysentery (d) none of these
- 7 Cold influenza is a disease caused by
(a) Food (b) Water (c) Air (d) All of these
- 8 Gharial is a species of
(a) Fresh water (b) Salt water (c) Marshy land (d) Land
- 9sites are meant for the conservation of wet lands in India.
(a) Gangasar (b) Ramsar (c) Yamunasar (d) none of these
- 10 Project tiger was launched in
(a) 1972 (b) 1975 (c) 1992 (d) 1999

Q. 2 Answer in short (Any ten) .

20

- 1 What is pollution ?
- 2 What are the effects of marine pollution ?
- 3 What are the effects of noise pollution ?
- 4 What is the environmental protection act ?
- 5 Write the problems of over population .
- 6 What do you mean by resettlement ?
- 7 What is population growth ?
- 8 Define : Death rate.
- 9 Discuss the family welfare programme in India.
- 10 Write the food habit of Sloth bear.
- 11 What is project Elephant ?
- 12 List the National park of Gujarat.

Q. 3 Write the sources, effects and control measures of Water pollution 10

OR

Q. 3 (A) Discuss the sources and control measures of Soil pollution 06
(B) Discuss the role of an individual in prevention of pollution 04

Q. 4 (A) Discuss ozone layer depletion. 05
(B) Write note on Global warming 05

OR

Q. 4 (A) Write definition and importance of sustainable development 04
(B) Discuss Rain water harvesting 06

Q. 5 Write short notes on :

(A) Symptoms and prevention of AIDS 05
(B) Women welfare programme in India 05

OR

Q. 5 Write short notes on :

(A) Food borne diseases 06
(B) Environmental factors affecting to human health 04

Q. 6 Write short notes on :

(A) Asiatic lion 05
(B) Wild life protection Act 05

OR

Q. 6 Write short notes on :

(A) Pangolin 05
(B) Project Tiger 05

SEAT No. _____

No of printed pages: 2

{56}

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc. Examination; Semester –II

Thursday, 6th April, 2017

US02EFSC12: FUNDAMENTALS OF FORENSIC SCIENCE

TIME- 02:00PM – 04:00PM

TOTAL MARKS- 70

Q-1 Multiple Choice Questions:

(10)

- 1) _____ impressions will be depressed or 3D type.
(a) Sunken (b) Positive
(c) Surface (d) Negative
- 2) _____ mentioned in his book 'Homicide Investigation about lip prints.
(a) LeMoynSynder (b) Santos
(c) Tsuchihashi (d) Albert Osborn
- 3) Subcutaneous layer is also called _____.
(a) Endodermis (b) Epidermis
(c) Hypodermis (d) Dermis
- 4) The sample having a known identify and origin is called _____ sample.
(a) Unknown (b) Known
(c) Partial (d) Complete
- 5) Gold is only dissolved in _____ solution.
(a) Aquatint (b) Aquatic
(c) Aquafina (d) Aqua regia
- 6) A person weighing 78 kg has _____ kg blood in his body.
(a) 7 (b) 5
(c) 4 (d) 6
- 7) Charred documents means _____ document.
(a) Wet (b) Dry
(c) Burnt (d) Soiled
- 8) _____ is the best way to preserve the document.
(a) Certification (b) Elongation
(c) Lamination (d) Duplication
- 9) Section.3 of _____ describes Document.
(a) IPC (b) IEA
(c) CrPC (d) None of above
- 10) Liquid part of blood is called _____.
(a) RBC (b) Plasma
(c) WBC (d) DNA

(PT-9)

Q-2 Short Questions: (Any Ten)

(20)

1. What are minutiae?
2. Give the composition of sweat.
3. Give the full forms of TLC & GC.
4. How chemistry is helpful in forensic field?
5. Define Distillation.
6. List out various components of human blood.
7. Explain various functions of blood.
8. Why was Karl Landsteiner awarded with Nobel Prize?
9. Define hand writing.
10. What are the significance of forensic document?
11. Define Forensic Science.
12. Give Forensic significance of lip marks.

Q-3(A) Describe various types of Footprints.

(5)

(B) Give Forensic significance of Finger prints.

(5)

OR

Q-3(A) Define Gait and explain Gait characteristics.

(5)

(B) Explain the role of twins in lip print analysis

(5)

Q-4 Describe the physical and chemical property of compounds and explain various micro chemical methods in analysis of forensic science.

(10)

OR

Q-4 Explain Presumptive Tests in Forensic Chemistry and describe sampling and extraction.

(10)

Q-5(A) Write a Short Note on RBC.

(5)

(B) Describe Haemochromogen Crystal Test.

(5)

OR

Q-5(A) Give brief introduction of blood.

(5)

(B) Explain the donors and receivers of specific blood group.

(5)

Q-6(A) Explain collection of type script writings

(5)

(B) Describe the method for preservation of documents at the scene of crime.

(5)

OR

Q-6(A) State various types of documents.

(5)

(B) Explain basic principle of hand writing.

(5)

[57]

SARDAR PATEL UNIVERSITY
 B.Sc.(SEMESTER - II) EXAMINATION - 2017
 Thursday , 6th April , 2017
 MATHEMATICS : US02EMTH02
 (Mathematics)

Time : 2:00 p.m. to 4:00 p.m.

Maximum Marks : 70

Que.1 Fill in the blanks.

10

- (1) If $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$ then $\lim_{x \rightarrow 1} [x + x^2 + 2x^3 + f(x)] = \dots\dots$
 (a) $3 + f(x)$ (b) $4 + f(x)$ (c) 9 (d) 8
- (2) For $f(x) = 1000^{1000}$, then $\frac{df}{dx} = \dots\dots$
 (a) 1000 (b) 1000×1000 (c) 10 (d) None of the above
- (3) The integration is also known as
 (a) subtraction (b) combination (c) antiderivative (d) None of the above
- (4) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \dots\dots$
 (a) $\cos^{-1} x$ (b) $\sin^{-1} x$ (c) $\tan^{-1} x$ (d) None of the above
- (5) $\int \operatorname{cosec} x \, dx = \dots\dots\dots$
 (a) $\log |\sin x|$ (b) $\log |\sec x|$ (c) $\log |\tan(x/2)|$ (d) $\log |\sec x + \tan x|$
- (6) If $\int f(x) \, dx = \sin x$ then $\int x f(x) \, dx = \dots\dots$
 (a) $\frac{x^2}{2} \sin x$ (b) $\frac{x^2}{2} \cos x$ (c) $x \sin x - \cos x$ (d) $x \sin x + \cos x$
- (7) $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \operatorname{cosec}^2 x \, dx = \dots$
 (a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) None of the above
- (8) $\int_a^b \frac{dx}{x} = \dots\dots$
 (a) $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{2}$ (b) $b - a$ (c) $\log(b/a)$ (d) $\log(b - a)$
- (9) The principle $\int_a^b f(x) \, dx = [F(b) - F(a)]$, where $F'(x) = f(x)$ is known as Fundamental principle of
 (a) Calculus (b) Limit (c) Definite Integration (d) None of the above
- (10) The differential equation of the form $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ is the standard form of the differential equation of
 (a) First order , Second degree (b) First order, First degree
 (c) Second order, Second degree (d) None of the above

Que.2 Answer the following (Any ten)

20

- (1) If $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + ax + a + 3}{x^2 + x - 2}$ exists, find a .
- (2) Find $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^7 + 1}{x^8 - 1}$.

①

(P.T.O)

- (3) Obtain $\frac{dy}{dx}$ for $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$, where a is constant.
- (4) Evaluate $\int (x+2)(x+1) dx$
- (5) Evaluate $\int \sin^3 x \cos x dx$.
- (6) Evaluate $\int x \cos x dx$.
- (7) Evaluate $\int_0^2 (e^x - x) dx$.
- (8) Evaluate $\int_{-1}^1 x e^x dx$.
- (9) Prove that $\int_1^e \log x dx = 1$.
- (10) Obtain order and degree of given differential equation $\sqrt{1-y^2}dx + \sqrt{1-x^2}dy = 0$.
- (11) Obtain the differential equation of family of curves $x^2 - y^2 = a^2$, a is arbitrary constant.
- (12) Verify that $y = \cos x$, $x \in \mathbb{R}$ is a solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$.

- Que.3 (a) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x+2} - \sqrt{3x-2}}$ 4
- (b) By using definition of derivative, find $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} \right)$. 3
- (c) If $y = \cos^{-1} \left(\frac{3+5\cos x}{5+3\cos x} \right)$ then prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{4}{5+3\cos x}$. 3

OR

- Que.3 (d) Find $\frac{dy}{dx}$ for $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$. $t \in (0, \frac{\pi}{2})$. 4
- (e) Find derivative of $\frac{\tan x}{x^2}$ with respect to x . 3
- (f) If $x^y = e^{x-y}$ then prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{[\log xe]^2}$. 3

- Que.4 (a) Evaluate $\int \frac{\cos x}{\sqrt{2+\sin x}} dx$. 4
- (b) Evaluate $\int \frac{\cos x}{\cos x - 1} dx$. 3
- (c) Evaluate $\int x \log x dx$. 3

OR

- Que.4 (d) Evaluate $\int x^2 \sqrt{a^6 - x^6} dx$ ($a > 0$) 4
- (e) Evaluate $\int x^{4x} (1 + \log x) dx$ 3
- (f) Evaluate $\int \frac{\sin x}{\sin 3x} dx$ 3

- Que.5 (a) If $\int_0^{36} \frac{1}{2x+9} dx = \log k$ then find k . 4
- (b) Solve the differential equations $x(1+y^2)dx - y(1+x^2)dy = 0$. 3

(c) Evaluate $\int_1^4 f(x) dx$, where $f(x) = \begin{cases} 2x + 8, & 1 \leq x \leq 2 \\ 6x, & 2 < x \leq 4 \end{cases}$ 3

OR

Que.5 (d) Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} d\theta$ 4

(e) Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 4x + 3}}$ 3

(f) Evaluate $\int_0^{\sqrt{2}} x^3 e^{x^2} dx$ 3

Que.6 (a) Solve $(1 + x^2)dy = xy dx$. 3

(b) Solve the following differential equations . $xdy + ydx = xydx, y(1) = 1$. 3

(c) Solve $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$. If $y(\pi/4) = \pi/4$, then find the particular solution of the given differential equation . 4

OR

Que.6 (d) Solve $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$. 3

(e) Solve the differential equations $xy \frac{dy}{dx} = y + 2, y(2) = 0$. 3

(f) Solve the differential equations $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$. Find the particular solution subject to initial condition , $y(1)=1$. Also find $y(-1)$. 4



SARDAR PATEL UNIVERSITY

{67}

B.Sc. (Semester – 2) Examination

Thursday, 6th April 2017

2 pm to 5 pm

Subject: National Service Scheme

Subject Code: US02ENSS05

Total Marks: 70

Q. 1 Choose the most appropriate alternative for the following (10) questions. Mention your choice by writing A / B / C / D.

1. What is the current theme of NSS?
(A) Youth for sustainable development
(B) Youth for rural reconstruction
(C) Youth against dirt and disease
(D) Youth for mass literacy
2. _____ is the least number of saplings planted during tree plantation in adopted village during three years.
(A) 1000 (B) 2000 (C) 100 (D) 500
3. NSS volunteers should _____ hours for regular activities per year. (A) 40 (B) 80 (C) 60 (D) 50
4. _____ of NSS volunteers are expected to participate in special camp. (A) 60% (B) 50% (C) 80% (D) 90%
5. There should not be more than _____ residents in an adopted slum. (A) 110 (B) 305 (C) 300 (D) 114
6. In adoption of village, it is necessary to select a village where _____ is well established.
(A) soft skills (B) social work (C) leadership (D) resources
7. The applied field work in the survey of village / area for adoption of village will help the students to increase their _____.
(A) social interaction (B) problem solving
(C) personality development (D) analytical ability
8. _____ should motivate the communities to involve themselves with NSS for the community development.
(A) NSS volunteers (B) Panchayat Officials
(C) Community Investigators (D) Programme Officer
9. _____ can identify local leaders and in cooperation with them discuss local problems on which cooperative action can be initiated.
(A) community workers (B) programme leaders
(C) community organizers (D) community investigators
10. The full form of PRA is _____.
(A) Private Rural Appraisal (B) Partnership Rural appraisal
(C) Partly Rural Appraisal (D) Participatory Rural Appraisal

- Q. 2 Answer the following questions in brief. (Any ten) (20)**
1. Enlist any four activities for Environment Enrichment and Conservation.
 2. Enlist the programmes that can be organized for the unemployed people of adopted village under soft-skills development.
 3. Enlist any four activities related to Health, Family Welfare and Nutrition Programme.
 4. Enlist the tasks that can be undertaken by students in slum areas.
 5. Enlist the steps involved in the process of adoption of a village.
 6. Write a brief note on survey of slums.
 7. What sort of services can be provided in slums?
 8. Enlist the activities carried out under Red Ribbon Club.
 9. Explain in brief the function of Anti-Tobacco Cell.
 10. What is the purpose of Gyandhara?
 11. Enlist the seasonal disease.
 12. Give the full names of WHO and UNO.

Q. 3 Enlist any ten regular activities of NSS. (10)

Or

Q. 3 Answer the following questions.

- (A) Discuss the criteria for adopting the village. (05)
- (B) Give some suggestions for selection of slums. (04)

Q. 4 Discuss various types of pollutions and their solutions. (10)

Or

Q. 4 Answer the following questions.

- (A) Discuss some objectives of the special camping programme. (05)
- (B) Write a note on Environment Enrichment. (05)

Q. 5 Write a note on leadership skills and report writing skills. (10)

Or

Q. 5 Answer the following questions.

- (A) Enlist the programmes organized under soft-skill development. (05)
- (B) Role of NSS volunteers in soft-skill development programme. (05)

Q. 6 Discuss the water-based diseases and precautions with reference to role of NSS volunteers. (10)

Or

Q. 6 Discuss the basic concept and components of NSS. (10)

— X —

(58 & A-42-Eng) Seat No.: _____

No. of Printed Pages : 2

SARDAR PATEL UNIVERSITY

B.Sc. - II SEMESTER (CBCS)

US02FICT02 : Information and Communication Technology

Date : 30/03/2017, Thursday Time : 2:00 PM to 4:00 PM

Max Marks : 70

Q:1 Write answers of following Multiple Choice Questions :

[10]

- [01] The extension of Microsoft Power Point is _____.
- (A) .xls (B) .doc
(C) .ppt (D) .txt
- [02] To open New Document shortcut _____ is used.
- (A) Ctrl + A (B) Ctrl + S
(C) Ctrl + N (D) Ctrl + B
- [03] Which of the following function returns the largest value in a set of values?
- (A) Maximum() (B) Max()
(C) Average() (D) Avg()
- [04] Abbreviation for E-Mail is _____.
- (A) Embedded Mail (B) Emergency Mail
(C) Electronic Mail (D) Extra Mail
- [05] LCD stands for _____.
- (A) Liquid Crystal Display (B) Laboratory Crystal Display
(C) Liquid Crystal Demo (D) Liquid Cathode Demo
- [06] Which device is used to send a document over telephone line?
- (A) Mobile (B) Fax
(C) Pager (D) All of these
- [07] Google is a _____.
- (A) Web Browser (B) Security Server
(C) Search Engine (D) None of these
- [08] The extension of executable file is _____.
- (A) .pdf (B) .txt
(C) .exe (D) .doc
- [09] Virus is used to _____.
- (A) Damage data on your computer (B) Erasing your entire hard drive
(C) Both (A) and (B) (D) None of these
- [10] Example of Microprocessor - Controller devices are _____.
- (A) Games Consoles (B) DVD Players
(C) MP3 Players (D) All of these

Q:2 Answer the following short questions : Attempt Any Ten

[20]

- [01] List name of views available in power point.
- [02] What is Line Spacing?
- [03] What is the meaning of formatting a text?
- [04] What is Teleconferencing?
- [05] What is Chat? List types of Chat.
- [06] What is FAX machine?
- [07] What is ZIP file? When it is useful?

(P.T.O.)

- [08] What do you mean by social networking?
[09] What is Internet? List any two protocol used in Internet.
[10] What is Virus?
[11] Explain RSI in brief.
[12] Explain Capabilities of IT.

Q:3 [A] What is the usage of Microsoft Word? Explain Characteristics of MS Word. Explain how to format text in MS Word. [10]

OR

Q:3 [B] Explain the following excel functions with example. [10]
1. MIN 2. SUM 3. POWER
4. AVERAGE 5. COUNT

Q:4 [A] What is E-Mail? Explain different parts of E-Mail. [05]

[B] What is Video Conferencing? Explain various devices are required to enable Video Conferencing. [05]

OR

Q:4 [C] Explain various uses of Mobile Phone. [05]

[D] What is Blog? Explain its characteristics in detail. [05]

Q:5 [A] Explain Search Engine in detail. [05]

[B] Explain Web Browser in detail. [05]

OR

Q:5 [C] What is Uploading and Downloading? Which types of files can be downloaded? Explain use of PDF file. [05]

[D] Explain any two open learning sites are available on the Internet. [05]

Q:6 [A] Explain Software Copyrights in detail. [05]

[B] Explain Hacking in detail. [05]

OR

Q:6 [C] Explain various types of health problem can be occur due to constant use of ICT. [05]

[D] Explain how employment increases due to ICT. [05]

સરદાર પટેલ યુનિવર્સિટી

બી.એસ.સી. - સેમેસ્ટર - ૨

USO2FICT02 : ઇન્ફોર્મેશન અને કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી

તારીખ : ૩૦ / ૦૩ / ૨૦૧૭, ગુરુવાર

સમય : ૨:૦૦ થી ૪:૦૦ બપોરે

કુલ ગુણ : ૭૦

પ્ર-૧ નીચેના વૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબો લખો :

[૧૦]

[૦૧] માઈક્રોસોફ્ટ પાવર પોઇન્ટનું એક્સ્ટેન્શન _____ છે.

(અ) એક્સ એલ એસ

(બ) ડી ઓ સી

(ક) પી પી ટી

(ડ) ટી એક્સ ટી

[૦૨] નવી ફાઈલ બનાવવા માટે _____ શોર્ટકટ્સનો ઉપયોગ થાય છે.

(અ) કંટ્રોલ + એ

(બ) કંટ્રોલ + એસ

(ક) કંટ્રોલ + એન

(ડ) કંટ્રોલ + બી

[૦૩] નીચેનામાંથી કયું ફંક્શન સૌથી મોટું મૂલ્ય આપે છે.

(અ) Maximum () / મેક્સીમમ ()

(બ) Max () / મેક્સ ()

(ક) Average () / એવરેજ ()

(ડ) એવીજી () / Avg ()

[૦૪] ઈ-મેઈલનું પુરુ નામ _____ છે.

(અ) એમ્બેડેડ મેઈલ

(બ) ઈમરજન્સી મેઈલ

(ક) ઇલેક્ટ્રોનિક મેઈલ

(ડ) એક્સ્ટ્રા મેઈલ

[૦૫] એલ.સી.ડી.નું પુરુ નામ _____ છે.

(અ) લીકવીડ કિસ્ટલ ડિસ્ક

(બ) લેબોરેટરી કિસ્ટલ ડિસ્ક

(ક) લીકવીડ કિસ્ટલ ડેમો

(ડ) લીકવીડ કેથોડ ડિસ્ક

[૦૬] કયું ઉપકરણ ટેલિફોન લાઇન પર ફાઈલ મોકલવા માટે વપરાય છે?

(અ) મોબાઈલ

(બ) ફેક્સ

(ક) પેજર

(ડ) ઉપરના બધાજ

[૦૭] ગૂગલ એક _____ છે.

(અ) વેબ બ્રાઉઝર

(બ) સુરક્ષા સર્વર

(ક) શોધ (સર્ચ) એન્જિન

(ડ) એક પણ નહિ

[૦૮] એક્ઝિક્યુટેબલ ફાઇલનું એક્સ્ટેન્શન _____ છે.

(અ) .પી ડી એફ

(બ) . ટી એક્સ ટી

(ક) .ઈ એક્સ ઈ

(ડ) . ડી ઓ સી

[૦૯] વાયરસ _____ માટે વપરાય છે

(અ) તમારા કોમ્પ્યુટરના ડેટાને નુકસાન

(બ) તમારી હાર્ડ ડ્રાઈવને ભૂંસી નાખવા

કરવા

(ક) બંને (અ) અને (બ)

(ડ) એક પણ નહિ

- [૧૦] માઇક્રોપ્રોસેસર - કંટ્રોલર ઉપકરણોનાં ઉદાહરણ _____ છે.
- (અ) ગેમ કોન્સોલ્સ (બ) ડીવીડી પ્લેયર્સ
(ક) એમપીથ્રી પ્લેયર્સ (ડ) ઉપરના બધાજ

પ્ર-૨ નીચેનાં પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો : (કોઈ પણ દસ)

[૨૦]

- [૦૧] પાવરપોઈન્ટમાં આવેલા વ્યૂનાં નામ લખો.
[૦૨] લાઈન સ્પેસિંગ શું છે?
[૦૩] ટેક્ષ ફોર્મેટિંગનો મતલબ શું છે?
[૦૪] ટેલીકોન્ફરન્સિંગ શું છે?
[૦૫] ચેટ શું છે? ચેટનાં પ્રકારો લખો.
[૦૬] ફેક્સ મશીન શું છે?
[૦૭] ઝીપ ફાઈલ શું છે? તે ક્યારે ઉપયોગી થાય છે?
[૦૮] સોસીયલ નેટવર્કિંગનો મતલબ શું છે?
[૦૯] ઈન્ટરનેટ શું છે? કોઈ પણ બે ઈન્ટરનેટમાં ઉપયોગી પ્રોટોકોલનાં નામ લખો.
[૧૦] વાયરસ શું છે?
[૧૧] આર.એસ.આઈ. ટૂંકમાં વર્ણવો.
[૧૨] આઈ.ટી. ની ક્ષમતાઓ સમજાવો.

- પ્ર-૩ [અ] માઈક્રોસોફ્ટ વર્ડનો ઉપયોગ શું છે? એમએસ વર્ડની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. કઈ રીતે એમએસ વર્ડમાં ટેક્ષ ફોર્મેટિંગ થાય છે તે વિગતવાર સમજાવો.

[૧૦]

અથવા

- પ્ર-૩ [બ] નીચેનાં એક્સેલ ફંક્શનો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

[૧૦]

૧. MIN (મીન) ૨. SUM (સમ) ૩. POWER (પાવર)
૪. AVERAGE (એવરેજ) ૫. COUNT (કાઉન્ટ)

- પ્ર-૪ [અ] ઈ-મેઈલ શું છે? ઈ-મેઈલનાં વિવિધ ભાગો સમજાવો.

[૦૫]

- [બ] વિડીયો કોન્ફરન્સિંગ શું છે? વિડીયો કોન્ફરન્સિંગ સક્રિય કરવા માટે જરૂરી વિવિધ ઉપકરણો સમજાવો.

[૦૫]

અથવા

- પ્ર-૪ [અ] મોબાઇલ ફોનનાં વિવિધ ઉપયોગો સમજાવો.

[૦૫]

- [બ] બ્લોગ શું છે? તેની લાક્ષણિકતાઓ વિગતવાર સમજાવો.

[૦૫]

- પ્ર-૫ [અ] શોધ (સર્ચ) એન્જિન વિગતવાર સમજાવો. [૦૫]
[બ] વેબ બ્રાઉઝર વિગતવાર સમજાવો. [૦૫]

અથવા

- પ્ર-૫ [અ] અપલોડીંગ અને ડાઉનલોડીંગ શું છે? કયા પ્રકારની ફાઇલો ડાઉનલોડ કરી શકાય છે? પીડીએફ ફાઇલનો ઉપયોગ સમજાવો. [૦૫]
[બ] ઇન્ટરનેટ પર ઉપલબ્ધ કોઈપણ બે ઓપન લર્નિંગ સાઇટ્સ સમજાવો. [૦૫]

- પ્ર-૬ [અ] સોફ્ટવેર કોપીરાઈટ વિગતવાર સમજાવો. [૦૫]
[બ] હેકિંગ વિગતવાર સમજાવો. [૦૫]

અથવા

- પ્ર-૬ [અ] આઇસીટીનાં સતત ઉપયોગને કારણે થઈ શકે તેવી વિવિધ પ્રકારની આરોગ્ય સમસ્યાઓ સમજાવો. [૦૫]
[બ] આઇસીટીને કારણે કેવી રીતે રોજગાર વધે છે તે સમજાવો. [૦૫]

— X —

(3)

