பகுதி –இ

17. (அ) வாயுக்களின் இயக்கக் கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு வாயு அழுத்தத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

(ஆ) ஒரு நல்லியல்பு வாயுவில் $C_p - C_v = R$ எனக் காட்டு.

(இ) ஹைட்ரஜனின் அடர்த்தி 0.0899 கிமீ$^{-3}$ எனில், தரமான வெப்பம் மற்றும் அழுத்த நிலையில் (STP) ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் இருமடிமூலச் சராசரி இருமடி (RMS) திசைவேகத்தைக் காண்க.

18. (அ) 5 வளி அழுத்த நிலையில் உள்ள காற்றானது திடீரென்று அதன் கனஅளவில் பாதியாக அழுத்தப்படுகிறது. காற்றின் இறுதி அழுத்தத்தைக் காண்க. (γ=1.4)

(ஆ) காற்று திரவமாதலுக்கான லிண்டே செயல்முறையை விளக்குக.

(இ) சூரிய ஆற்றல் மற்றும் காற்று ஆற்றல் பற்றி விளக்குக.

19. (அ) ஒரு முப்பட்டகத்தின் கோணம் 59° ஆகவும், அதன் சிறுமத் திசைமாற்றக் கோணம் 40° ஆகவும் கொண்டால், அந்த முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.

(ஆ) ரூபி லேசரின் கட்டமைப்பையும், வேலை செய்யும் விதத்தையும் விவரி.

(இ) தகவல் கையகப்படுத்துதல், தகவல் பகுப்பாய்வு மற்றும் குறிப்பு தகவல் ஆகியவற்றை விவரி.

20. (அ) சீரான காந்த புலத்தில் ஒரு செவ்வக வடிவ, மின் கடத்தும் சுருள் வைக்கப்படும் போது அதில் ஏற்படும் திருப்புத் திறனிற்கான கோவையை வருவி.

(ஆ) ஒரு பொருளின் (e.c.e) மின் வேதியியல் சமநிலையை கண்டறிவதற்கான சோதனையை விவரி.

(இ) தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள 1μF, 2μF மற்றும் 3μF அளவுள்ள மூன்று மின் தேக்கிகள் கொண்ட அமைவின் பயனுள்ள மின்தேக்குத் திறனைக் கணக்கிடுக.

21. (அ) மின் கடத்திகள், குறைமின் கடத்திகள் மற்றும் மின் கடத்தாப் பொருட்களின் ஆற்றல் கற்றை வரைபடத்தை விவரி.

(ஆ) பொது உமிழ்ப்பான் கட்டமைவின் பெருக்கியாக ஒரு NPN டிரான்சிஸ்டரின் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

(இ) NAND மற்றும் NOR கேட்டுகளுக்களை அதற்கான குறியீடுகள், பூலியன் சமன்பாடுகள் மற்றும் உண்மை அட்டவணைகளுடன் விவரிக்கவும்.

- - - - -

Register No.:

October 2018

Time – Three hours
(Maximum Marks: 75)

PART – A
(Marks: 5 x 2 = 10)

[N.B:- (1) Answer any FIVE questions.
(2) All questions carry equal marks.]

1. What are the three scales of temperature?
2. Define first law of thermodynamics.
3. Define temperature of inversion.
4. What is an Integrated circuit?
5. State Kirchhoff's current law.
6. Define electrolysis.
7. What is the purpose of doping a semiconductor?
8. Expand the acronym 'RADAR'.

PART – B
(Marks: 5 x 3 = 15)

[N.B:- (1) Answer any FIVE questions.
(2) All questions carry equal marks.]

9. Explain the process conduction, convection and radiation.
10. Explain isothermal changes.
11. Write the disadvantages of renewable energy.
12. Explain the phenomenon of total internal reflection with the help of ray diagram.
13. Explain spontaneous emission.
14. Explain the law of resistances in parallel.
15. Derive the expression for effective capacitance when three capacitors are connected in parallel.
16. Explain the forward biasing of a PN junction diode.

[Turn over.....

PART – C

(Marks: 5 x 2 x 5 = 50)

[N.B:- (1) Answer any TWO divisions from each question.
(2) All questions carry equal marks.]

17. (a) Derive an expression for the pressure of a gas on the basis of kinetic theory of gases.

    (b) Show that $C_p - C_v = R$ for a perfect gases.

    (c) Find the r.m.s velocity of hydrogen molecule at STP, if density of hydrogen is 0.0899 kgm^{-3}.

18. (a) Air at 5 atmosphere is suddenly compressed to half of its original volume. Find the resulting pressure of the air. ($\gamma=1.4$)

    (b) Describe Linde's process for the liquefaction of air.

    (c) Explain solar energy and wind energy.

19. (a) Calculate the refractive index of a prism, if the angle of prism 59° and the angle of minimum deviation is 40°.

    (b) Describe the construction and working of ruby laser.

    (c) Explain the data acquisition, data analysis and reference data.

20. (a) Derive an expression for torque experienced by a rectangular current carrying coil, placed in a uniform magnetic field.

    (b) Describe an experiment to determine the electro chemical equivalent (e.c.e) of an element.

    (c) Calculate the effective capacitance of three capacitors 1μF, 2μF and 3μF, which are connected in series.

21. (a) Explain the energy band diagram of good conductors, insulators and semiconductors.

    (b) Explain the working of NPN transistor as an amplifier in common emitter configuration.

    (c) Explain the NAND and NOR gates with symbols, Boolean expressions and truth tables.

தமிழ் வடிவம்

[குறிப்பு : (1) பகுதி–அ மற்றும் பகுதி–ஆ, ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்து ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கும், மற்றும் பகுதி–இ–யில் ஒவ்வொரு வினாவிலிருந்து ஏதேனும் இரு பிரிவுகளுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(2) ஒவ்வொரு வினாவும் பகுதி–அ–வில் 2(இரண்டு) மதிப்பெண்கள், பகுதி–ஆ–வில் 3(மூன்று) மதிப்பெண்கள் மற்றும் பகுதி–இ–யில் ஒவ்வொரு பிரிவும் 5(ஐந்து) மதிப்பெண்கள் பெறும்.]

பகுதி – அ

1. வெப்பநிலையின் மூன்று அளவுகோல்கள் யாவை?
2. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியை வரையறு.
3. புரட்டு வெப்பநிலையை வரையறு.
4. ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று என்றால் என்ன?
5. கிர்ச்சாஃப் (Kirchhoff's current law) மின்னோட்ட விதியைத் தருக.
6. மின்னாற்பகுத்தலை வரையறு.
7. குறைக்கடத்தியை மாசூட்டுதலின் நோக்கம் யாது?
8. 'RADAR' –ன் விரிவாக்கம் என்ன?

பகுதி– ஆ

9. கடத்தல், சலனம் மற்றும் கதிர்வீசல் முறையில் வெப்பமாற்றம் நிகழ்வதை விவரி.
10. சமவெப்பநிலை மாற்றத்தை விளக்குக.
11. புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் குறைபாடுகளை எழுதுக.
12. முழு அக எதிரொளிப்பு நிகழ்வினை ஒளிக்கதிர் படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.
13. தன்னிச்சையான (spontaneous) உமிழ்வை விளக்குக.
14. பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தடைகளுக்கான விதியை விவரி.
15. மூன்று மின்தேக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள அமைப்பின் மிகு பயனுறு மின்தேக்கு திறனுக்கான சமன்பாட்டினை வருவி.
16. PN சந்திப்பு டையோடின் முன்னோக்குச் சார்பினை விளக்குக.

[திருப்புக.....