

687**April 2018**

Time – Three hours
(Maximum Marks: 75)

[N.B:- (1) Answer any FIVE questions in each of PART-A & PART-B and any two divisions of each question in PART-C.

(2) Each question carries 2(two) marks in PART-A, 3(three) marks in PART-B and 5(five) marks for each division in PART-C.]

PART – A

1. Define coefficient of thermal conductivity.
2. Define specific heat capacity of a solid.
3. State Clausius statement of second law of thermodynamics.
4. What is meant by refraction of light?
5. Expand RADAR and LASER.
6. State Fleming's left hand rule.
7. What is called fermi level?
8. What is an amplifier?

PART – B

9. State any three postulates of kinetic theory of gases.
10. Explain adiabatic change.
11. Give any three advantages of renewable energy.
12. Explain stimulated emission.
13. Explain super conductivity and Meissner effect.
14. Derive an expression for the effective capacitance of three capacitors connected in parallel.
15. Explain reverse bias.
16. Write any three advantages of ICs.

[Turn over...

PART – C

17. (a) Write the properties of thermal radiation.
(b) If the density of carbon dioxide at STP is 1.977kgm^{-3} , find the RMS velocity of carbon dioxide.
(c) Derive Mayer's relation ($C_p - C_v = R$).
18. (a) A gas at 1 atm pressure is compressed to $1/3$ of its initial volume. Calculate the final pressure if the compression is (1)isothermal and (2)adiabatic. Take $\gamma=1.4$
(b) Explain the liquefaction of oxygen by cascade process.
(c) Write short note on wind energy.
19. (a) Describe an experiment to determine the refractive index of a glass prism using spectrometer.
(b) Write the uses of LASER.
(c) Describe the components of remote sensing.
20. (a) The resistance of a wire of 25m long and 1mm diameter is 0.65Ω . Calculate its resistivity.
(b) Describe an experiment to determine the specific heat capacity of a liquid using Joule's calorimeter.
(c) Describe how a galvanometer can be converted into (i)an ammeter and (ii)a voltmeter.
21. (a) Describe the energy band diagrams of conductors, insulators and semiconductors.
(b) Explain the working of fullwave rectifier using PN junction diodes.
(c) With the help of truth tables explain OR and AND gates.

தமிழ் வாடிவம்

[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. வெப்பம் கடத்தும் திறனை வரையறு.
2. திடப்பொருளின் தன் வெப்ப ஏற்புத் திறனை வரையறு.
3. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாவது விதிக்கான கிளாசியஸ் கூற்றைக் கூறுக.
4. ஒளி விலகல் என்றால் என்ன?
5. RADAR மற்றும் LASER -களின் விரிவாக்கம் எழுதுக.
6. ஃபிளமிங்கின் இடக்கை விதியைக் கூறுக.
7. ஃபெர்மி மட்டம் (ஆற்றல்) என்றால் என்ன?
8. பெருக்கி (Amplifier) என்றால் என்ன?

பகுதி - ஆ

9. வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்ளையின் எடுகோள்களில் ஏதேனும் மூன்றினைக் கூறுக.
10. வெப்பமாற்றீடற்ற நிகழ்வு (வெப்பநிலை மாறும் நிகழ்வு) பற்றி விளக்குக.
11. புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலின் நன்மைகளில் ஏதேனும் மூன்று தருக.
12. தூண்டு உமிழ்வை விளக்குக.
13. மிகவேக கடத்துத்திறன் (super conductivity) மற்றும் மீஸனெர் விளைவு பற்றி விளக்குக.
14. மூன்று மின்தேக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும்பொழுது கிடைக்கும் தொகுமின் தேக்குத் திறனுக்கான சமன்பாட்டை வருவி.
15. பின்னோக்கு சார்பினை விளக்குக.
16. தொகுப்பு சுற்றுகளின் நன்மைகள் மூன்றினை எழுதுக.

[திருப்புக...

பகுதி -இ

17. (அ) வெப்பக் கதிர்வீச்சின் பண்புகளை எழுதுக.
- (ஆ) படித்தா வெப்பநிலையிலும் அழுத்தத்திலும் (STP) கார்பன்டை ஆக்ஸைடன் அடர்த்தி $1.997 \text{ கிகிமீ}^{-3}$ எனில், கார்பன்டை ஆக்ஸைடன் இருமடிமூலச் சராசரி இருமடி திசைவேகத்தை(RMS)க் காண்க.
- (இ) மேயரின் சமன்பாட்டை ($C_p - C_v = R$) வருவி.
18. (அ) ஒரு வளி அழுத்தம் கொண்ட ஒரு வாயு அதன் ஆரம்ப பருமனில் மூன்றில் ஒரு பங்காக குறையும்படி இறுக்கப்படுகிறது. அந்த இறுக்கம் (i)சமவெப்ப இறுக்கமாக (ii)வெப்பமாற்றீட்டற்ற இறுக்கமாக உள்ள போது, இறுதி அழுத்தத்தைக் கணக்கிடுக. $\gamma=1.4$ எனக் கொள்க.
- (ஆ) கேஸ்கேடு முறையில் ஆக்ஸிஜனை திரவமாக்கலை விவரி.
- (இ) காற்று ஆற்றல் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.
19. (அ) ஸ்பெக்ட்ராமீட்டரைப் பயன்படுத்தி கண்ணாடி முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் காண்பதற்கான சோதனையை விவரி.
- (ஆ) லேசரின் பயன்களை எழுதுக.
- (இ) தொலை உணர்வின் பகுதிகளை விவரி.
20. (அ) 1 மிமீ விட்டமும் 25மீ நீளமும் கொண்ட கம்பியின் மின்தடை 0.65ஓம் ஆகும். இதன் மின்தடை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
- (ஆ) ஜீல் கலோரிமானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு திரவத்தின் தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் காண்பதற்கான சோதனையை விவரி.
- (இ) கால்வனாமீட்டரை (i)அம்மீட்டராக (ii)வோல்ட்மீட்டராக மாற்றும் முறையை விவரி.
21. (அ) நற்கடத்திகள், மின்கடத்தாப் பொருள்கள் மற்றும் குறைகடத்திகள் ஆகியவற்றின் ஆற்றல் பட்டை (மட்ட) வரைபடங்களை விவரி.
- (ஆ) PN சந்தி டையோடை பயன்படுத்தி முழுஅலை திருத்தி செயல்பாட்டினை விவரி.
- (இ) உண்மை அட்டவணைக் கொண்டு OR மற்றும் AND கேட்டுகளை விளக்குக.
