B **7728**

பதிவு எண்
Register Number | | | | | | |

Part III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : 3 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

Time Allowed : 3 Hours] [Maximum Marks : 150

அறிவுரை : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

Instruction : Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

பகுதி - I / PART – I

குறிப்பு : i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
ii) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

Note : i) Answer *all* the questions.
ii) Choose and write the correct answer. $30 \times 1 = 30$

1. ஒரு மாறுதிசை மின்சுற்றின் அதிர்வெண் அதிகரிக்கும்போது அதில் இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்தேக்கியின் மின் மறுப்பு

அ) அதிகரிக்கும் ஆ) குறையும்

இ) மாறாது ஈ) சுழியாகும்.

When the frequency of an *a.c.* circuit increases, the capacitive reactance offered by capacitor connected in the circuit

a) increases b) decreases

c) remains the same d) becomes zero.

[திருப்புக / Turn over

2. நியூட்டன் வளையத் தொகுதியில் கண்ணாடித் தட்டுக்கும் தட்டக் குவிலென்சுக்கும் இடையில் ஒரு துளி நீர் வைக்கப்பட்டால் வளையத் தொகுதி

அ) சுருங்கும் ஆ) விரிவடையும்

இ) மாறாது ஈ) முதலில் விரிவடையும் பின்பு சுருங்கும்.

When a drop of water is introduced between the glass plate and planoconvex lens in Newton's ring system, the ring system

a) contracts b) expands

c) remains same d) first expands, then contracts.

3. கால்சைட் படிகத்தினுள் வைக்கப்பட்ட புள்ளி ஒளி மூலம் அசாதாரணக் கதிருக்கு தோற்றுவிப்பது

அ) சமதள அலை முகப்பு ஆ) கோளக அலை முகப்பு

இ) நீள்வட்ட அலை முகப்பு ஈ) உருளை வடிவ அலை முகப்பு.

The nature of the wavefront corresponding to extraordinary ray inside a calcite crystal is

a) plane b) spherical

c) elliptical d) cyclindrical.

4. மின்காந்த அலைகள்

அ) குறுக்கலைகள் ஆகும்

ஆ) நெட்டலைகள் ஆகும்

இ) குறுக்கலைகளாகவோ அல்லது நெட்டலைகளாகவோ இருக்கலாம்

ஈ) குறுக்கலைகளும் அல்ல; நெட்டலைகளும் அல்ல;

Electromagnetic waves are

a) transverse

b) longitudinal

c) may be longitudinal or transverse

d) neither longitudinal nor transverse.

5. ஒரு சமதளக் கண்ணாடிப் பரப்பில் ஒளிக்கதிர் $57°30'$ படுகோணத்தில் விழுகிறது. எதிரொளிக்கப்பட்ட கதிருக்கும் விலகலடைந்த கதிருக்கும் இடையேயுள்ள கோணம்

அ) $32°30'$ ஆ) $90°$ இ) $115°$ ஈ) $57°30'$.

A ray of light is incident on a plane glass surface at an angle of $57°30'$. The angle between the reflected ray and the refracted ray is

a) $32°30'$ b) $90°$ c) $115°$ d) $57°30'$.

6. முன்னோக்குச் சார்பு சிறப்பு வரையில் டையோடு செயல்படுவது

அ) ஒரு உயர்மின் தடையாக ஆ) ஒரு மின்தேக்கியாக

இ) ஒரு நிறுத்து (OFF) சுவிட்சாக ஈ) ஒரு இயக்கு (ON) சுவிட்சாக.

In the forward bias characteristic curve, a diode appears as

a) a high resistance b) a capacitor

c) an OFF switch d) an ON switch.

7. ஒளி உமிழ்வு டையோடில் உமிழப்படும் ஒளியின் நிறம் எதனைச் சார்ந்தது ?

அ) அதன் பின்னோக்குச் சார்பு ஆ) முன்னோக்கு மின்னோட்ட அளவு

இ) அதன் முன்னோக்குச் சார்பு ஈ) குறைக்கடத்தி பொருளின் வகை.

The colour of light emitted by an LED depends on

a) its reverse bias b) the amount of forward current

c) its forward bias d) type of semiconductor material.

8. இரு உள்ளீடுகளும் சுழியாக இருக்கும் போது மட்டுமே வெளியீடு கிடைக்கும் லாஜிக்கேட்

அ) NAND ஆ) NOR இ) EXOR ஈ) AND.

A logic gate for which there is an output only when both the inputs are zero is

a) NAND b) NOR c) EXOR d) AND.

9. தொலை நகலியினால் அனுப்ப வேண்டிய அச்சடித்த ஆவணத்தை மின்னலைகளாக மாற்றும் முறை

அ) எதிரொளிப்பு ஆ) வரிக்கண்ணோட்டம்

இ) பண்பேற்றம் ஈ) ஒளி மாறுபாடு.

Printed documents to be transmitted by fax are converted into electrical signals by the process of

a) reflection b) scanning

c) modulation d) light variation.

10. கலக்கிப் பிரிக்கும் AM ஏற்பியின் இடைநிலை அதிர்வெண்

அ) 455 kHz ஆ) 10·7 MHz இ) 455 Hz ஈ) 455 MHz.

The intermediate frequency of the superheterodyne AM receiver is

a) 455 kHz b) 10·7 MHz c) 455 Hz d) 455 MHz.

11. சிறந்த வோல்ட் மீட்டரின் பண்பு

அ) சுழி மின்தடை

ஆ) சுழி மதிப்பிற்கும் G க்கும் இடையே குறிப்பிட்ட மின்தடை

இ) G ஐ விட அதிகமான ஆனால் ஈறிலா மதிப்பினை விட குறைந்த மின்தடை

ஈ) ஈறிலா மின்தடை.

An ideal voltmeter has

a) zero resistance

b) finite resistance less than G but greater than zero

c) resistance greater than G but less than infinity

d) infinite resistance.

12. μ உட்புகு திறன்கொண்ட ஊடகத்தில் ஈறிலா நேர்க்கடத்தி ஒன்றின் வழியே மின்னோட்டம் I பாயும் பொழுது கடத்தியிலிருந்து a தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் காந்தப் பாய அடர்த்தி

அ) $\frac{\mu_0 I}{4\pi a}$ ஆ) $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ இ) $\frac{\mu I}{4\pi a}$ ஈ) $\frac{\mu I}{2\pi a}$.

Magnetic induction at a distance a from an infinitely long straight conductor carrying a current I and placed in a medium of permeability μ is

a) $\frac{\mu_0 I}{4\pi a}$ b) $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ c) $\frac{\mu I}{4\pi a}$ d) $\frac{\mu I}{2\pi a}$

13. ஹென்றி என்ற அலகினை இப்படியும் எழுதலாம்

அ) VsA^{-1} ஆ) $Wb\ A^{-1}$

இ) Ω s ஈ) இவை அனைத்தும்.

The unit henry can also be written as

a) VsA^{-1} b) $Wb\ A^{-1}$

c) Ω s d) all of these.

14. நேர்திசை மின்னோட்டத்தை தன்வழியே பாய அனுமதிக்காத கருவி எது ?

அ) மின்தடை ஆ) மின்தேக்கி

இ) மின்தூண்டி ஈ) இவை அனைத்தும்.

Which of the following does not allow $d.c.$ to pass through ?

a) Resistor b) Capacitor

c) Inductor d) All of these.

15. ஒரு RLC சுற்றின் ஒத்திசைவு அதிர்வெண் γ_0. தன் மின்தூண்டல் எண் இருமடங்காகவும் மின்தேக்குத்திறன் இருமடங்காகவும் ஆனால், சுற்றின் ஒத்திசைவு அதிர்வெண்

அ) $2\gamma_0$ ஆ) $\frac{\gamma_0}{2}$ இ) $\frac{\gamma_0}{4}$ ஈ) $\frac{\gamma_0}{\sqrt{2}}$.

The resonant frequency of RLC circuit is γ_0. The inductance is doubled. The capacitance is also doubled. Now the resonant frequency of the circuit is

a) $2\gamma_0$ b) $\frac{\gamma_0}{2}$ c) $\frac{\gamma_0}{4}$ d) $\frac{\gamma_0}{\sqrt{2}}$.

16. $2E$ ஆற்றல் கொண்ட ஒரு ஃபோட்டான் E ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட ஒளி உணர்பரப்பின் மீது படுகின்றது. உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரானின் பெரும இயக்க ஆற்றல்

அ) E ஆ) $2E$ இ) $3E$ ஈ) $4E$.

A photon of energy $2E$ is incident on a photosensitive surface of photoelectric work function E. The maximum kinetic energy of photoelectron emitted is

a) E b) $2E$ c) $3E$ d) $4E$.

17. $_{26}Fe^{56}$ அணுக்கருவின் பிணைப்பாற்றல்

அ) 8·8 MeV ஆ) 88 MeV இ) 493 MeV ஈ) 41·3 MeV.

The binding energy of $_{26}Fe^{56}$ nucleus is

a) 8·8 MeV b) 88 MeV c) 493 MeV d) 41·3 MeV.

18. இரத்தச் சோகையைக் கண்டறியப் பயன்படுவது

அ) $_{15}P^{31}$ ஆ) $_{15}P^{32}$ இ) $_{26}Fe^{59}$ ஈ) $_{11}Na^{24}$.

Anaemia can be diagnosed by

a) $_{15}P^{31}$ b) $_{15}P^{32}$ c) $_{26}Fe^{59}$ d) $_{11}Na^{24}$.

19. அணுக்கருப் பிளவையை விளக்குவது

அ) கூடுமாதிரி ஆ) திரவத் துளி மாதிரி

இ) குவார்க் மாதிரி ஈ) போர் அணு மாதிரி.

Nuclear fission can be explained by

a) Shell model b) Liquid drop model

c) Quark model d) Bohr atom model.

20. நிறை எண் அதிகரிக்கும் பொழுது, அணுக்கரு அடர்த்தி

அ) அதிகரிக்கும் ஆ) குறையும்

இ) மாறாது ஈ) அதிகரிக்கலாம் அல்லது குறையலாம்.

When mass number increases, nuclear density

a) increases b) decreases

c) remains constant d) may increase (or) decrease.

21. மின்னூட்ட அடர்த்தி σ கொண்ட இரு எதிரெதிர் மின்னூட்டம் பெற்ற உலோகத் தகடுகளுக்கு வெளியே உள்ள புள்ளியில் மின்புலம்

அ) $\frac{+\sigma}{2\varepsilon_0}$ ஆ) $\frac{-\sigma}{2\varepsilon_0}$ இ) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ ஈ) சுழி.

The electric field outside the plates of two oppositely charged plane sheets of charge density σ is

a) $\frac{+\sigma}{2\varepsilon_0}$ b) $\frac{-\sigma}{2\varepsilon_0}$ c) $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ d) zero.

22. விடுதிறனின் அலகு

அ) $C^2 N^{-1} m^{-2}$ ஆ) $N m^2 C^{-2}$ இ) $H m^{-1}$ ஈ) $NC^{-2} m^{-2}$.

The unit of permittivity is

a) $C^2 N^{-1} m^{-2}$ b) $N m^2 C^{-2}$ c) $H m^{-1}$ d) $NC^{-2} m^{-2}$.

23. மின்காப்புப் பாளம் ஒன்று மின்புலம் (E_0) இல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. பாளத்திற்குள் தூண்டப்படும் மின்புலம்

அ) E_0 திசையில் செயற்படுகிறது

ஆ) E_0 க்கு எதிர்திசையில் செயற்படுகிறது

இ) E_0 க்கு செங்குத்தாக செயற்படுகிறது

ஈ) சுழியாகும்.

A dielectric medium is placed in an electric field E_0. The field induced inside the medium

a) acts in the direction of the electric field E_0

b) acts opposite to E_0

c) acts perpendicular to E_0

d) is zero.

24. இருபுள்ளி மின்னூட்டங்களின் மின்னழுத்த ஆற்றல் (U) .... ஆகும்

அ) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \varepsilon_0 r^2}$ ஆ) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \varepsilon_0 r}$ இ) $pE \cos \theta$ ஈ) $pE \sin \theta$.

The electric potential energy (U) of two point charges is

a) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \varepsilon_0 r^2}$ b) $\frac{q_1 q_2}{4\pi \varepsilon_0 r}$ c) $pE \cos \theta$ d) $pE \sin \theta$.

25. இரு 2 Ω மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் இருந்தால் தொகுபயன் மின்தடை

அ) 2 Ω ஆ) 4 Ω இ) 1 Ω ஈ) 0·5 Ω.

When two 2 Ω resistances are in parallel, the effective resistance is

a) 2 Ω b) 4 Ω c) 1 Ω d) 0·5 Ω.

26. ஹைட்ரஜன் அணுவின் முதல் மூன்று போர் சுற்றுப்பாதைகளின் ஆரங்களின் தகவு

அ) $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ ஆ) 1 : 2 : 3 இ) 1 : 4 : 9 ஈ) 1 : 8 : 27.

The ratio of the radii of the first three Bohr orbits of the hydrogen atom is

a) $1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ b) 1 : 2 : 3 c) 1 : 4 : 9 d) 1 : 8 : 27.

27. X-கதிர் என்பது

அ) இயக்க ஆற்றலை கதிர்வீச்சு ஆற்றலாக மாற்றும் நிகழ்ச்சி

ஆ) உந்தம் மாற்றப்படுதல்

இ) ஆற்றல்-நிறையாக மாற்றமடைதல்

ஈ) மின்னூட்ட அழிவின்மைத் தத்துவம்.

X-ray is

a) phenomenon of conversion of kinetic energy into radiation

b) conversion of momentum

c) conversion of energy into mass

d) principle of conservation of charge.

28. ஹோலோகிராபி முறையில் படச்சுருளில் பதிவு செய்யப்படுவது

அ) கட்டநிலை மட்டும்

ஆ) வீச்சு மட்டும்

இ) கட்டநிலை மற்றும் வீச்சு

ஈ) அதிர்வு எண் மற்றும் வீச்சு.

In holography which of the following is/are recorded in photographic film ?

a) Phase only

b) Amplitude only

c) Phase and amplitude

d) Frequency and amplitude.

29. மில்லிக்கனின் எண்ணெய்த்துளி ஆய்வில் மின்னூட்டம் பெற்ற எண்ணெய்த்துளியானது இரு தகடுகளுக்கிடையே நிலையாக நிறுத்தப்படும்போது பாகுநிலைவிசை

அ) கீழ்நோக்கி செயல்படுகிறது

ஆ) மேல்நோக்கி செயல்படுகிறது

இ) சுழியாகும்

ஈ) மேல் நோக்கியோ அல்லது கீழ்நோக்கியோ செயல்படுகிறது.

In Millikan's oil drop experiment, charged oil drop is balanced between the two plates. Now the viscous force

a) acts downwards

b) acts upwards

c) is zero

d) acts either upwards or downwards.

30. பொருள் ஒன்றின் ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் 3·3 eV எனில் பயன்தொடக்க அதிர்வெண்

அ) 8×10^{14} Hz   ஆ) 8×10^{10} Hz

இ) 5×10^{20} Hz   ஈ) 4×10^{14} Hz.

The work function of a photoelectric material is 3·3 eV. The thershold frequency will be equal to

a) 8×10^{14} Hz   b) 8×10^{10} Hz

c) 5×10^{20} Hz   d) 4×10^{14} Hz.

பகுதி - II / PART – II

குறிப்பு : எவையேனும் **பதினைந்து** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

Note : Answer any *fifteen* questions. $15 \times 3 = 45$

31. மின் இருமுனை என்றால் என்ன ? மின் இருமுனையின் திருப்புத்திறனை வரையறு.

    What is an electric dipole ? Define electric dipole moment.

32. முனைவற்ற மூலக்கூறு என்றால் என்ன ? ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.

    What is non-polar molecule ? Give an example.

33. கடத்தி ஒன்றின் குறுக்கு பரப்பின் வழியே ஒரு வினாடியில் $6{\cdot}25 \times 10^{18}$ எலக்ட்ரான்கள் கடந்து சென்றால் மின்னோட்டத்தைக் கணக்கிடுக. (எலக்ட்ரான் மின்னூட்டம் $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C)

    If $6{\cdot}25 \times 10^{18}$ electrons flow through a given cross-section in unit time, find the current.

    Given : charge of an electron is $1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ C.

34. மின்னியக்கு விசை மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை ஒப்பிடுக.

    Compare *emf* and potential difference.

35. கிர்ச்சஃபின் மின்னழுத்த விதியைக் கூறுக.

    State Kirchhoff's voltage law.

36. பெல்டியர் குணகம் வரையறு.

    Define Peltier coefficient.

37. ஃபிளெமிங் வலதுகை விதியைக் கூறுக.

    State Fleming's right hand rule.

38. தரக் காரணி - வரையறு.

    Define quality factor.

39. மெல்லிய காற்றேட்டின் மீது 6000 Å அலை நீளமுடைய ஒளி குத்தாகப் படும்போது இரு புள்ளிகளுக்கிடையே 6 கருமைப் பட்டைகள் உருவாகின்றன. காற்றேட்டின் தடிமனைக் கணக்கிடுக.

A light of wavelength 6000 Å falls normally on a thin air film. 6 dark fringes are seen between two points. Calculate the thickness of the thin film.

40. ஒளியியல் சுழற்சி சார்ந்துள்ள காரணிகள் யாவை ?

What are the factors on which optical rotation depends on ?

41. கூலிட்ஜ் குழாயில் உருவாகும் X-கதிரின் சிறும அலைநீளம் 0·05 nm. கூலிட்ஜ் குழாய்க்கு கொடுக்கப்படும் மின்னழுத்தத்தைக் காண்க.

The minimum wavelength of X-rays produced from a Coolidge tube is 0·05 nm. Find the operating voltage of the Coolidge tube.

42. மருத்துவத் துறையில் லேசரின் பயன்களில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.

Mention any *three* applications of laser in medical field.

43. ஹைட்ரஜன் அணுவில் நான்காவது வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் டிபிராலி அலை நீளத்தைக் காண்க.

Find de Broglie wavelength of electron in the fourth orbit of hydrogen atom.

44. நியூட்ரானின் பண்புகளில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.

Write any *three* properties of neutrons.

45. அணுக்கரு உலையின் பயன்கள் யாவை ?

What are the uses of nuclear reactors ?

46. தொகுப்புச் சுற்றின் (IC) நற்பயன்கள் யாவை ?

What are the advantages of IC ?

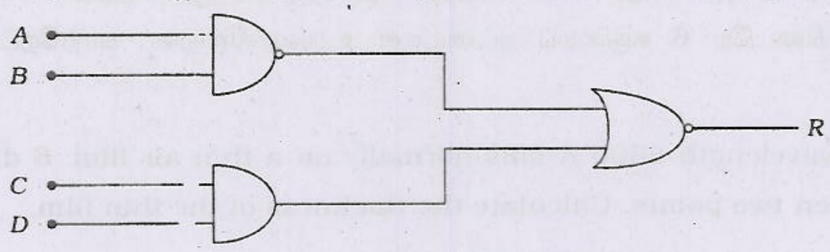
47. பொது உமிழ்ப்பான் சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள டிரான்சிஸ்டர் ஒன்றின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பை வரையறு.

Define input impedance of a transistor connected in CE mode.

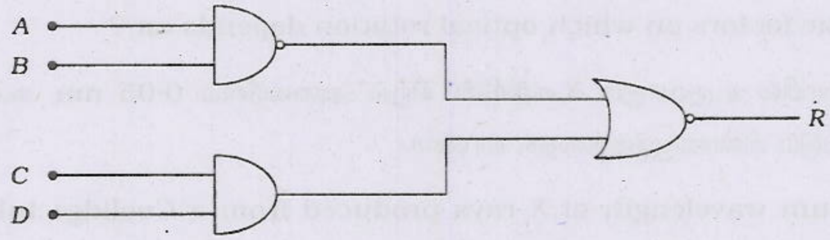
48. செயல்பாட்டுப் பெருக்கியைப் (Op-Amp) பயன்படுத்தி வேறுபாட்டுப் பெருக்கியின் (Difference Amplifier) சுற்றுப்படம் வரைக.

Draw difference amplifier circuit using Op-Amp.

49. கொடுக்கப்பட்டுள்ள லாஜிக் படத்திற்கான பூலியன் சமன்பாட்டைத் தருக.



Give the Boolean equation for the given logic diagram :



50. அலைப் பண்பேற்ற எண் வரையறு.

Define modulation factor.

பகுதி - III / PART – III

குறிப்பு : i) வினா எண் **51** க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்க வேண்டும்.

ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ***ஆறு*** வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.

iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

Note : i) Answer Question No. **51** compulsorily.

ii) Answer any *six* of the remaining 11 questions.

iii) Draw diagrams wherever necessary. 7 × 5 = 35

51. ஒவ்வொன்றும் 9pF மின்தேக்குத்திறன் கொண்ட மூன்று மின்தேக்கிகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. i) தொகுப்பின் மொத்த மின்தேக்குத்திறன் யாது ? ii) தொகுப்பானது 120 V மூலத்துடன் இணைக்கப்படும் போது, ஒவ்வொரு மின்தேக்கியின் இடையேயும் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு யாது ?

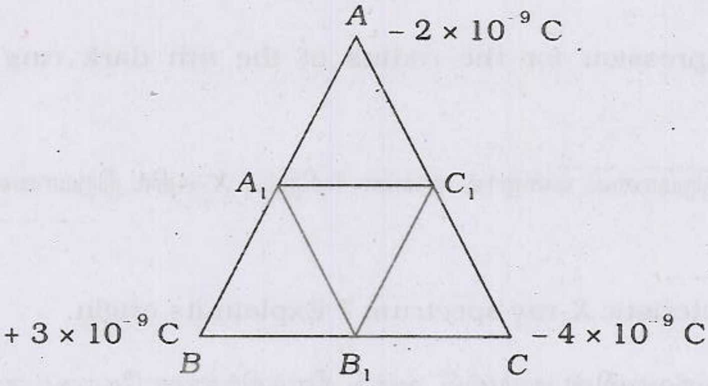
Three capacitors each of capacitance 9pF are connected in series.

i) What is the total capacitance of the combination ?

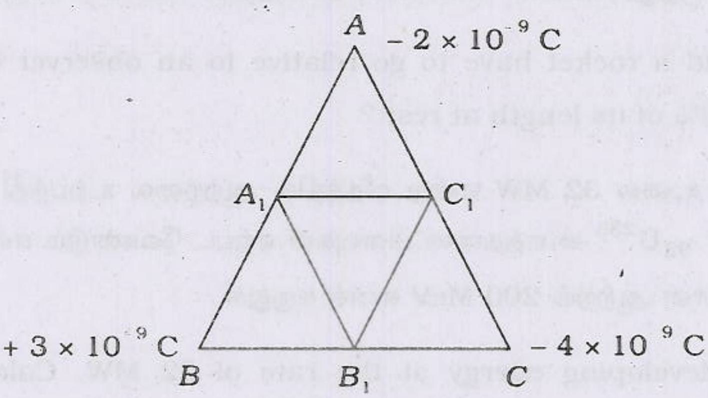
ii) What is the potential difference across each capacitor, if the combination is connected to 120 V supply ?

அல்லது / OR

20 செ.மீ. பக்க அளவுள்ள ABC என்ற சமபக்க முக்கோணத்தின் உச்சிகளில் -2×10^{-9} C, $+3 \times 10^{-9}$ C மற்றும் -4×10^{-9} C ஆகிய மூன்று மின்னூட்டங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. A, B மற்றும் C புள்ளிகளில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின்னூட்டங்களை முறையே முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் மையப்புள்ளிகளான A_1, B_1 மற்றும் C_1 க்கு நகர்த்த செய்யப்படும் வேலையைக் கணக்கிடுக.



Three charges -2×10^{-9} C, $+3 \times 10^{-9}$ C and -4×10^{-9} C are placed at the vertices of an equilateral triangle ABC of side 20 cm. Calculate the work done in shifting the charges from A, B and C to A_1, B_1 and C_1 respectively. Which are the mid-points of the sides of triangle ?



52. மீக்கடத்திகளின் பயன்களில் எவையேனும் ஐந்தினை எழுதுக.

Mention any *five* applications of superconductors.

53. வோல்ட் மீட்டரைப் பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அகமின் தடையைக் காணும் முறையை விவரி.

Explain the determination of the internal resistance of a cell using voltmeter.

54. ஒரு கால்வனா மீட்டரை எவ்வாறு வோல்ட் மீட்டராக மாற்றலாம் என்பதனை விளக்குக.

Explain how you will convert a galvanometer into a voltmeter.

55. மின்காந்த தூண்டல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகள் மற்றும் லென்ஸ் விதி கூறுக.

State Faraday's laws and Lenz's law of electromagnetic induction.

56. நியூட்டன் வளைய ஆய்வில் n-வது கருமை வளையத்தின் ஆரத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Obtain the expression for the radius of the nth dark ring in Newton's rings experiment.

57. சிறப்பு X-கதிர் நிறமாலை என்றால் என்ன ? சிறப்பு X-கதிர் நிறமாலையின் தோற்றத்தினை விவரி.

What is characteristic X-ray spectrum ? Explain its origin.

58. பருப்பொருள் அலைகளின் டிபிராலி அலை நீளத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for de Broglie wavelength of matter waves.

59. ராக்கெட் ஒன்றின் நீளம் ஓய்வு நிலையில் உள்ள நீளத்தில் 99% ஆக அமைய, ஆய்வாளர் ஒருவரைப் பொருத்து ராக்கெட் எவ்வளவு வேகத்தில் செல்ல வேண்டும் ?

How fast would a rocket have to go relative to an observer for its length to be corrected to 99% of its length at rest ?

60. ஒரு அணுக்கரு உலை 32 MW என்ற வீதத்தில் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றது. எனில் ஒரு வினாடியில் ${}_{92}U^{235}$-ல் எத்தனை பிளவுகள் ஏற்பட வேண்டும் என்பதைக் கணக்கிடுக. ஒரு பிளவைக்கான ஆற்றல் 200 MeV எனக் கருதுக.

A reactor is developing energy at the rate of 32 MW. Calculate the required number of fissions per second of ${}_{92}U^{235}$. Assume that energy per fission is 200 MeV.

61. ஒரு டையோடு அரை அலைத்திருத்தியாக செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

Explain the working of a half-wave diode rectifier.

62. அதிர்வெண் பண்பேற்ற (FM) அலைபரப்பியின் செயல்பாட்டைத் தெளிவான கட்டப்படம் வரைந்து விளக்குக.

Explain the function of FM transmitter with neat block diagram.

பகுதி - IV / PART – IV

குறிப்பு : i) எவையேனும் **நான்கு** வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும்.

ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

Note : i) Answer any *four* questions in detail.

ii) Draw diagrams wherever necessary. 4 × 10 = 40

63. காஸ் விதியைக் கூறுக. காஸ் விதியைப் பயன்படுத்தி, நேரான, முடிவிலா நீளம் கொண்ட சீரான மின்னூட்டம் பெற்ற கம்பியினால் ஏற்படும் மின்புலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

State Gauss law. Using Gauss law, obtain an expression for electric field due to an infinitely long straight uniformly charged wire.

64. காந்தப் புலத்திலுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசைக்கான கோவையினைப் பெறுக. விசையின் எண் மதிப்பினைப் பெறுக.

Deduce an expression for the force on a current carrying conductor placed in a magnetic field. Find the magnitude of the force.

65. ஒரு கட்ட *a.c.* மின்னியற்றியின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி.

Describe the principle, construction and working of a single phase *a.c.* generator.

66. ஆற்றல் மட்டப் படத்தின் உதவியுடன் இராமன் ஒளிச்சிதறலை விளக்குக.

Explain Raman scattering of light with the help of energy level diagram.

67. ரூபி லேசரின் செயல்பாட்டினை ஆற்றல் மட்டப் படத்துடன் விவரி.

Explain the working of a Ruby Laser with the help of energy level diagram.

68. பெயின்பிரிட்ஜ் நிறை நிறமாலைமானியின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விவரி.

Explain in detail the principle, construction and working of Bainbridge mass spectrometer.

69. கால்பிட் அலையியற்றியின் சுற்றுப்படம் வரைந்து அதன் செயல்பாட்டை விளக்குக.

With a neat circuit diagram, explain the working of Colpitts oscillator.

70. கருப்பு வெள்ளை தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் செயல்முறை கட்டப்படம் வரைந்து விளக்குக.

Explain the functional block diagram of a monochrome TV receiver.