அரசு பொதுத்தேர்வு வினாக்கள் - 5 மதிப்பெண்கள்

1. நிலைமின்னியல் / ELECTROSTATICS

1. காஸ் விதியை கூறு. காஸ் விதியைப் பயன்படுத்தி மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா நீளம் கொண்ட கடத்தியால் ஒரு புள்ளியில் உருவாகும் பின்புலத்தை கணக்கிடு. **(MARCH 2020)**

State gauss law. Obtain the expression for electric field due to an infinitely long charged wire.

2. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியில் மின்கலனுடன் இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்ட நிலையில் இணைத்தட்டுகளுக்கிடையே மின்காப்பு பொருள் செருகபடுவதால் ஏற்படும் விளைவினை விரிவாக எழுதுக. Explain the effect of dielectric when inserted in parallel plate capacitor when it is disconnected from the battery. **(SEP 2020)**

3. மின் இருமுனையின் அச்சுக் கோட்டில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்புலத்தை கணக்கிடு. **(SEP 2021)**

Derive an expression for electric field due to a dipole at a point on its axial line.

4. மின் இருமுனையால் ஒரு புள்ளியில் உருவாகும் மின்னழுத்தத்தை கணக்கிடு. சிறப்பு நேர்வுகளை எழுதுக. **(MAY 2022)** Derive an expression for electrostatic potential due to an electric dipole. Discuss its special cases.

5. வான்-டி-கிராப் மின்னியற்றி செயல்பாடு, தத்துவம், அமைப்பை விவரி. **(SEP 2022 , (JUNE 2023))**

Explain in detail the principle , construction and working of a Van de Graaff generator.

6. (i) நிலைமின்னியலில் கூலூம் விதியை கூறு.

(ii) கூலூம் விசைக்கும் புவியீர்ப்பு விசைக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகளை கூறுக. **(MAR 2023)**

(i) State couloumbs law in electrostatics. (ii) Differentiate couloumbs force and gravitational force.

2. மின்னோட்டவியல் / ELECTRICITY

1. மின்னழுத்தமானியை பயன்படுத்தி இரு மின்கலன்களின் மின்னியக்கு விசைகளை ஒப்பிடுக. **(MARCH 2020)**

How the emf of two cells are compared using potentiometer.

2. வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்று சமநிலைக்கான நிபந்தனையை வருவி. **(SEP 2020 , SEP 2022 , (JUNE 2023))**

Obtain the condition for bridge balance in Wheatstone's bridge.

3. (i) மின்தடை தொடரிணைப்பு தொகுபயன் மின்தடை கணக்கிடு.

Derive an expression for equivalent resistance in Series network .

(ii) 0.5 mm^2 குறுக்குவெட்டு பரப்பு கொண்ட தாமிரக் கம்பியில் 0.2 ஆம்பியர் அளவுள்ள மின்னோட்டம் பாய்கிறது.

K.ALBERT BERNARDSHAW , PG ASST PHYSICS, GHSS , CHINNAPPAMPATTI, SALEM.

அந்த தாமிர கம்பியில் உள்ள கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் அடர்த்தி $8.4 \times 10^{28}\ m^{-3}$ எனில் கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் இழுப்பு திசைவேகத்தை கணக்கிடு. **(SEP 2021)**

A copper wire of cross-sectional area 0.5 mm^2 carries a current of 0.2 A. If the free electron density of copper is $8.4 \times 10^{28}\ m^{-3}$ then compute the drift velocity of free electrons.

4. வோல்ட் மீட்டரை பயன்படுத்தி மின்கலனின் அகமின்தடையை கணக்கீடு.
Determine the internal resistance of a cell using voltmeter. **(MAY 2022)**

5. மின்னோட்டத்தின் நுண்மாதிரி கொள்கையை விவரித்து ஓம் விதியின் நுண்வடிவத்தை பெறுக.
Describe the microscopic model of current and obtain general form of Ohm's law. **(MAR 2023)**

3.காந்தவியல் & மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவுகள்
MAGNETISM & MAGNETIC EFFECT OF ELECTRIC CURRENT

1. மின்னோட்டம் பாயும் இரு நீண்ட இணையான கடத்திகளுக்கு இடையே செயல்படும் விசையை கணக்கீடு ஆம்பியர் வரையறு. Derive the expression for the force between two parallel, current carrying conductors. Define – Ampere. **(MARCH 2020)**

2. ஆம்பியர் சுற்று விதியை கூறு. ஆம்பியர் சுற்று விதியை பயன்படுத்தி மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேரான கடத்தியினால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தை கணக்கிடுக. **(SEP 2020)**
State Amperes circuital law. Derive an expression for magnetic field due to a current carrying long straight conductor using amperes circuital law. **(JUNE 2023)**

3. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேரான கடத்தியினால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தை கணக்கிடுக . **(SEP 2021)**
Deduce the relation for the magnetic field at a point due to an infinitely long straight conductor carrying current.

4. பயோட் சாவர்ட் விதியை கூறு. பயோட் சாவர்ட் விதியை பயன்படுத்தி மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேரான கடத்தியினால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்தை கணக்கிடுக. **(MAY 2022)**
State Biot Savart law. Deduce the relation for the magnetic field at a point due to an infinitely long straight conductor carrying current.

5. காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசையை கணக்கிடு **(SEP 2022)** Derive the expression for the force on a current carrying conductor placed in a magnetic field.

6. சைக்ளோட்ரான் இயங்கும் முறையை விரிவாக விளக்கவும்.
Explain in detail the principle ,construction, working of cyclotron. **(MAR 2023)**

4. மின்காந்த தூண்டல் & மாறுதிசை மின்னோட்டம்
ELECTROMAGNETIC INDUCTION & ALTERNATING CURRENT

K.ALBERT BERNARDSHAW , PG ASST PHYSICS, GHSS , CHINNAPPAMPATTI, SALEM.

1. காந்தப்புலத்தை சார்ந்து கம்பிச்சுருளின் சார்பு திசையமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம் மின்னியக்கு விசை தூண்டும் முறையை விவரி. **(MARCH 2020)** Show mathematically that the rotation of a coil in a magnetic field over one rotation induces an alternating emf of one cycle.
2. மின்தூண்டிச் சுற்றில் மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்டத்தொடர்பை காண்க. **(MARCH 2020)** Derive an expression for phase relationship between voltage and current in a AC circuit containing only an inductor.
3. மின்மாற்றியின் தத்துவம் அமைப்பு செயல்பாட்டை விவரி. **(SEP 2020 , MAY 2022)** Explain the principle , construction and working of transformer.
4. மின்தடை, மின்தேக்கி, மின் தூண்டி (RLC) தொடரிணைப்பு சுற்றில் மின்னோட்டம், மொத்த மின் மறுப்பு, கட்ட கோணம் ஆகியவற்றை கணக்கிடு. **(SEP 2021 , MAR 2023).** Derive an expression for impedance , phase angle between the applied voltage and current in a series RLC circuit.
5. ஒரு சோடி கம்பிசுருள்கள் இடையே உள்ள பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண் சமமாகும் என்பதைக் காட்டுக. **($M_{12} = M_{21}$)** **(SEP 2022)** Show that the mutual inductance between a pair of coils is same. **($M_{12} = M_{21}$)**
6. ஒரு கட்ட மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்னியற்றியின் செயல்பாட்டை படத்துடன் விவரி. Explain the working of single phase A.C generator with neat diagram. **(JUNE 2023)**

5. மின்காந்த அலைகள்/ ELECTROMAGNETIC WAVES

1. மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளின் தொகைநுண்கணித வடிவத்தை விளக்குக. **(MARCH 2020 , SEP 2021)** Write down Maxwell equations in integral form.
2. மின்காந்த அலைகளின் பண்புகளை விளக்குக. **(SEP 2020 ,SEP 2022 , MAR 2023)** Write down the properties of electromagnetic waves.
   (i) ஊடகம் ஒன்றின் ஒப்புமை காந்த உட்பகுதிறன் 2.5, மற்றும் ஒப்புமை மின்விடுதிறன் 2.25 எனில் அந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கணக்கிடுக. **(SEP 2020, MAR 2023)** The relative magnetic permeability of the medium is 2.5 and the relative electrical permittivity of the medium is 2.25. Compute the refractive index of the medium.
   (ii) மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலத்தின் வீச்சுகள் முறையே 3×10^4 NC^{-1} மற்றும் 2×10^{-4}T கொண்ட ஊடகத்தின் வழியே செல்லும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தை காண்க. **(SEP 2022)**

K.ALBERT BERNARDSHAW , PG ASST PHYSICS, GHSS , CHINNAPPAMPATTI, SALEM.

Compute the speed of the electromagnetic wave in a medium if the amplitude of electric and magnetic fields are 3×10^4 N C^{-1} and 2×10^{-4} T, respectively.

3. நிறமாலை என்றால் என்ன? வெளியீடு நிறமாலை விளக்குக. **(MAY 2022)**

What is spectrum? Explain the types of emission spectrum.

4. நிறமாலை என்றால் என்ன? உட்கவர் நிறமாலை விளக்குக. **(JUNE 2023)**

What is spectrum? Explain the types of absorption spectrum.

6. கதிர் ஒளியியல் / RAY OPTICS

1. ஆடிச் சமன்பாடு வருவி. **(MARCH 2020)**

Derive the mirror equation and the equation for lateral magnification.

2. முப்பட்டகத்தின் திசைமாற்ற கோணத்தை கணக்கிட்டு அதிலிருந்து முப்பட்டக பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்ணை கணக்கிடுவதற்கான சமன்பாட்டை வருவி. **(SEP 2020)**

Derive an expression for angle of deviation produced by a prism and thus obtain the expression for refractive index of material of the prism.

3. லென்ஸ் உருவாக்குபவரின் சமன்பாட்டை வருவித்து லென்ஸ் சமன்பாடு கணக்கிடு.

Obtain lens maker's formula and mention its significance. **(SEP 2020 , SEP 2021 , MAY 2022)**

4. ஒளியின் வேகத்தை கண்டறிவதற்கான ஃபிஸியு முறையை விவரி. **(SEP 2022, MAR 2023)**

Describe the Fizeau's method to determine the speed light.

5. நிறப்பிரிகை என்றால் என்ன? ஊடகம் ஒன்றின் நிறப்பிரிகை திறனுக்கான கோவையை வருவி..

What is dispersion? Obtain the equation for dispersive power of a medium. **(JUNE 2023)**

7. அலை ஒளியியல் / WAVE OPTICS

1. வானியல் தொலைநோக்கி அமைப்பு மற்றும் உருப்பெருக்கம் குறித்து விளக்குக. **(SEP 2021)**

Discuss about astronomical telescope and magnification.

2. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் பாதை வேறுபாடு, பட்டை அகலத்திற்கு சமன்பாட்டை கணக்கிடு.

Obtain the equation for path difference and bandwidth in Young's double slit experiment. **(MAY 2022 , (JUNE 2023)).**

K.ALBERT BERNARDSHAW , PG ASST PHYSICS, GHSS , CHINNAPPAMPATTI, SALEM.

3. கூட்டு நுண்ணோக்கி அமைப்பு மற்றும் உருப்பெருக்கம் குறித்து விளக்குக. **(SEP 2022)**

Explain about compound microscope and obtain the equation for the magnification.

4. ஒற்றைப் பிளவினால் ஏற்படும் விளிம்பு விளைவினை விவரித்து வது சிறுமத்திற்கான நிபந்தனையை பெறுக. **(MAR 2023)** Discuss the diffraction at single slit and obtain the condition for n^{th} minimum.

8.கதிர்வீச்சு மற்றும் பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு

DUAL NATURE OF MATTER AND RADIATION

1. எலக்ட்ரானின் அலை இயல்பினை.விவரிக்கும் டேவிசன் ஜெர்மர் சோதனையை விவரி.
(MARCH 2020 , MAR 2023)

Describe Davisson – Germer experiment which demonstrated the wave nature of electrons.

2. (i) ஒளிமின்விளைவிற்கான ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டை வருவி. **(SEP 2020 , SEP 2022)**

Obtain Einstein's photoelectric equation with necessary explanation.

(ii) ஃபோட்டானின் சிறப்பியல்புகளை கூறுக. **(SEP 2022) (JUNE 2023)**

Explain the Characteristics of Photon.

3. எலக்ட்ரானின் டி ப்ராய் அலைநீளம் கணக்கிடு.

(i) 2 eV இயக்க ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரான் டி ப்ராய் அலைநீளம் கணக்கிடு. **(SEP 2021) (JUNE 2023)**

Calculate the de Broglie wavelength of an electron with kinetic energy 2 eV.

4. சிறப்பு கதிர் நிறமாலையை விளக்குக. Explain Characteristic X-Ray Spectra.

(i) 20,000 V முடுக்கு மின்னழுத்தம் உள்ள X-கதிர் குழாயில் இருந்து வெளிவரும் X- கதிர்களின் வெட்டு அலை நீளம் மற்றும் வெட்டு அதிர்வெண் ஆகியவற்றை கணக்கிடுக **(MAY 2022)**

Calculate the cut-off wavelength and cut-off frequency of x-rays from an x –ray tube of accelerating potential 20,000 V.

9.அணு மற்றும் அணுக்கரு இயற்பியல் / ATOMIC & NUCLEAR PHYSICS

1. ஃபோர் அணுமாதிரியின் n -ஆவது வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் கணக்கிடுக. போர் அணுமாதிரி எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் -3.4 eV எனில் கோண உந்தம் கணக்கிடு. **(MARCH 2020)**

(i) Derive the energy expression for an eletron in the n-th orbit hydrogen atom using Bohr atom model. (ii) Calculate Angular momentum of electron with energy -3.4 eV

2. போர் அணுமாதிரியின் சுற்றுப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் ஆரம் மற்றும் திசைவேகம் கணக்கிடுக.

K.ALBERT BERNARDSHAW , PG ASST PHYSICS, GHSS , CHINNAPPAMPATTI, SALEM.

Derive the expression for radius of n-th orbit and velocity of the electron using Bohr atom model. **(SEP 2020 , MAR 2023)**

3. கதிரியக்கச் சிதைவு விதியைக் கூறி சமன்பாட்டை வருவி. **(SEP 2021 , (JUNE 2023))**

State Radioactivity law. Derive an expression for the law of radioactivity.

4. ஹைட்ரஜன் நிறமாலையை விவரி. Explain the Spectral series of Hydrogen atom. **(MAY 2022)**

5. அரை ஆயுட்காலம், சராசரி ஆயுட்காலம் வரையறு. எ.கா 9.12 **(SEP 2022)**

(i) Define Half life and Mean life. (ii) Calculate the number of nuclei of carbon-14 undecayed after 22,920 years if the initial number of carbon-14 atoms is 10,000. The half-life of carbon-14 is 5730 years.

10. எலக்ட்ரானியல் மற்றும் தகவல் தொடர்பு அமைப்புகள்

ELECTRONICS AND COMMUNICATION

1. டிரான்சிஸ்டர் ஒரு அலையியற்றியாக செயல்படுவதை விவரி. **(MARCH 2020)**

Explain the working of a Transistor as an Oscillator.

2. டிரான்சிஸ்டர் ஒரு பெருக்கியாக செயல்படுவதை மின்சுற்று படத்துடன் விவரி. உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு வரைபடம் வரைக. . **(SEP 2020 , MAR 2023)**

Explain the working of a Transistor as an Amplifier with neat circuit diagram. Draw the input and output Waveforms.

3. அதிர்வெண் பண்பேற்றம் என்றால் என்ன ? நன்மைகள் & வரம்புகள் யாவை? **(SEP 2021)**

What is Frequency Modulation.? List out the Advantages and Limitations of Frequency Modulation

4. டையோடு முழு அலைத்திருத்தியாக செயல்படுவதை விவரி. **(MAY 2022)**

Explain the construction and working of a full wave rectifier.

5.. டி மார்கனின் தேற்றங்களை கூறி நிரூபி. **(SEP 2022) (JUNE 2023)**

State and prove De Morgan's first and second theorem.

K.ALBERT BERNARDSHAW , PG ASST PHYSICS, GHSS , CHINNAPPAMPATTI, SALEM.