

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2016
Paper - I
இயற்பியல்

(முதுகலை பட்டப்படிப்பு தரம்)

அனுமதிக்கப்பட்டுள்ள நேரம் : 3 மணி

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

வினாக்களுக்கு பதிலளிக்குமுன் கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை கவனமாகப் படிக்கவும்

முக்கிய அறிவுரைகள்

- இந்த வினாத் தொகுப்பு ஒரு மேலுறையை (இந்த பக்கத்தை)க் கொண்டுள்ளது. தேர்வு தொடங்கும் நேரத்தில் வினாத்தொகுப்பைத் திறக்கும்படி கண்காணிப்பாளர் கூறும் வரையில் மேலுறையைத் திறக்கக் கூடாது. வினாத்தொகுப்பைத் திறக்கும்படியான செய்கை கண்காணிப்பாளரிடமிருந்து பெற்றவுடன் மேலுறையின் வலதுபுறத்தை கவனமாக கிழித்துத் திறக்க வேண்டும். அதன்பின் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கத் தொடங்கலாம்.
 - இந்த வினாத் தொகுப்பு 200 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. விடையளிக்க தொடங்குமுன் இவ்வினாத்தொகுப்பில் எல்லா வினாக்களும் விடுபடாமல் வரிசையாக இடம் பெற்றுள்ளனவா என்பதையும் இடையில் ஏதேனும் வெற்றுத்தாள்கள் உள்ளனவா என்பதையும், சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். ஏதேனும் குறைபாடு இருப்பின், அதனை பத்து நிமிடங்களுக்குள் அறைகண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவிக்கவும்.
 - எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். எல்லா வினாக்களும் சமமான மதிப்பெண்கள் கொண்டவை.
 - உங்களுடைய பதிவு எண்ணை இந்தப் பக்கத்தின் வலது மேல் மூலையில் அதற்கென அமைந்துள்ள இடத்தில் நீங்கள் எழுத வேண்டும். வேறு எதையும் வினாத் தொகுப்பில் எழுதக் கூடாது.
 - விடைகளைக் குறித்துக்காட்ட என, விடைத்தாள் ஒன்று உங்களுக்கு கண்காணிப்பாளரால் தனியாகத் தரப்படும்.
 - உங்களுடைய பதிவு எண், தேர்வு பாடக் குறியீடு மற்றும் வினாத்தொகுப்பு வரிசை எண் (Sl. No.) முதலியவற்றை விடைத்தாளின் இரண்டாம் பக்கத்தில் அவைகளுக்காக அமைந்துள்ள இடங்களில் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்துமுனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். மேற்கண்ட விவரங்களை விடைத்தாளில் நீங்கள் குறித்துக் காட்டத் தவறினால் தேர்வாளையை அறிவிக்கையில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்படும்.
 - ஒவ்வொரு வினாவும் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என நான்கு விடைகளைக் கொண்டுள்ளது. நீங்கள் அவைகளில் ஒரே ஒரு சரியான விடையைத் தேர்வு செய்து விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சரியான விடைகள் ஒரு கேள்விக்கு இருப்பதாகக் கருதினால் நீங்கள் மிகச் சரியானது என்று எதைக் கருதுகிறீர்களோ அந்த விடையை விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். எப்படியாயினும் ஒரு கேள்விக்கு ஒரே ஒரு விடையைத்தான் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். உங்களுடைய மொத்த மதிப்பெண்கள் நீங்கள் விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்டும் சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தது.
 - விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு கேள்வி எண்ணிற்கும் எதிரில் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என நான்கு விடை வட்டங்கள் உள்ளன. ஒரு கேள்விக்கு விடையளிக்க நீங்கள் சரியென கருதும் விடையை ஒரே ஒரு விடை வட்டத்தில் மட்டும் நீலம் அல்லது கருமை நிறமையுடைய பந்து முனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் ஒரு விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் குறிக்க வேண்டும். ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடையளித்தால் அந்த விடை தவறானதாக கருதப்படும். உதாரணமாக நீங்கள் (B) என்பதை சரியான விடையாகக் கருதினால் அதை பின்வருமாறு குறித்துக் காட்ட வேண்டும்.
- (A) ● (C) (D)
- நீங்கள் வினாத் தொகுப்பின் எந்தப் பக்கத்தையும் நீக்கவோ அல்லது கிழிக்கவோ கூடாது. தேர்வு நேரத்தில் இந்த வினாத் தொகுப்பினையோ அல்லது விடைத்தாளையோ தேர்வுக் கூடத்தை விட்டு வெளியில் எடுத்துச் செல்லக்கூடாது. தேர்வு முடிந்தபின் நீங்கள் உங்களுடைய விடைத்தாளைக் கண்காணிப்பாளரிடம் கொடுத்து விட வேண்டும். இவ்வினாத் தொகுப்பினைத் தேர்வு முடிந்தவுடன் நீங்கள் உங்களுடன் எடுத்துச் செல்லலாம்.
 - குறிப்புகள் எழுதிப் பார்ப்பதற்கு வினாத் தொகுப்பின் கடைசி பக்கத்திற்கு முன்பக்கத்தை உபயோகித்துக் கொள்ளலாம்.
 - மேற்கண்ட விதிகளில் எதையாவது மீறினால் தேர்வாளையை முடிவெடுக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு உள்ளாக நேரிடும் என அறிவுறுத்தப்படுகிறது.
 - ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள்தான் முடிவானதாகும்.
 - வினாத் தொகுப்பில் விடையை குறியிடவோ, குறிப்பிட்டுக் காட்டவோ கூடாது.

ENGLISH VERSION OF INSTRUCTIONS IS PROVIDED ON THE BACK COVER OF THIS BOOKLET

1. One quantity which is not conserved in inelastic collision is

- (A) kinetic energy and linear momentum
~~(B) kinetic energy~~
(C) linear momentum
(D) both kinetic energy and angular momentum

பின்வருவனவற்றில், மீட்சியில்லா மோதலில் எது சமமாக இருக்காது?

- (A) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நேர் உந்தம் (B) இயக்க ஆற்றல்
(C) நேர் உந்தம் (D) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் சுழல் உந்தம்

2. A metre long rod, when moving with speed $0.8c$, appears to a stationary observer to be of length

- ~~(A) 60 cm~~ (B) 80 cm
(C) 100 cm (D) 40 cm

$0.8c$ வேகத்தில், ஒரு மீட்டர் நீளமுடைய கம்பி நகர்ந்து செல்கிறது. நிலையான அச்சில் இருந்து காண்பவருக்கு அதன் நீளம் எவ்வாறாக இருக்கும்?

- (A) 60 செ.மீ (B) 80 செ.மீ
(C) 100 செ.மீ (D) 40 செ.மீ

3. The relation connecting the linear velocity and angular velocity of a rigid body is

- (A) $r = v\omega$ (B) $\omega = rv$
~~(C) $v = r\omega$~~ (D) $v = \omega r$

கட்டிறுக்கப் பொருள் ஒன்றின் திசைவேகம் மற்றும் கோண திசைவேகத்தை இணைக்கும் சமன்பாடு

- (A) $r = v\omega$ (B) $\omega = rv$
(C) $v = r\omega$ (D) $v = \omega r$

4. The force acting on a body during a short interval of time is called as
- (A) Torque (B) Moment of force
~~(C) Impulse~~ (D) Angular momentum

ஒரு பொருளின் மீது மிகச் சிறிய இடைவெளி நேரத்தில், விசையானது செயல்படும் பொழுது அதனை _____ என்கிறோம்.

- (A) முறுக்குத்திறன் (B) விசையின் திருப்புத்திறன்
 (C) விசையின் கணத்தாக்கு (D) கோண உந்தம்

5. Accelerated frames are called as

- (A) Galilean frames
~~(B) Non-inertial frames~~
 (C) Inertial frames
 (D) Newtonian frames

முடுக்கப்பட்ட சட்டங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன

- (A) கலிலியோ சட்ட அமைப்புகள்
 (B) சுதத்துவ சட்ட அமைப்பு இல்லாதவை
 (C) சுதத்துவ சட்ட அமைப்புகள்
 (D) நியூட்டன் சட்ட அமைப்பு

6. The length contraction is possible only when

- ~~(A) $v \approx c$~~ (B) $v < c$
 (C) $v > c$ (D) $v \gg c$

நீளச் சுருக்க வாய்ப்பு இருக்குமெனில்

- (A) $v \approx c$ இருக்க வேண்டும் (B) $v < c$ இருக்க வேண்டும்
 (C) $v > c$ இருக்க வேண்டும் (D) $v \gg c$ இருக்க வேண்டும்

7. Relativistic formula for the variation of mass with velocity is given by

(A) $m = m_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(B) $m = \frac{m_0}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)}$

(C) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}}$

~~(D)~~ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

திசைவேகத்தை பொருத்து மாறும் நிறைக்கான சார்பியல் சமன்பாட்டை தருவது

(A) $m = m_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

(B) $m = \frac{m_0}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)}$

(C) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}}$

(D) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

8. The time interval between two events that occur at different locations x_1 and x_2 at the same time to an observer in a reference frame moving with a velocity v is

(A) independent of location coordinates

(B) independent of velocity of the observer

(C) independent of velocity of light

~~(D)~~ dependent on the location coordinates, the velocity of the observer and the velocity of light

' v ' திசைவேகத்தில் நகரும் மேற்கோள் சட்டம் ஒன்றில் அமர்ந்துள்ள ஒரு பார்வையாளர் கணிப்பின் படி x_1 , x_2 என்ற வேறுபட்ட இடங்களில் நிகழும் இரு நிகழ்வுகளுக்கிடையேயான நேரம்

(A) நிகழிட ஆயப்புள்ளிகளைச் சார்ந்ததல்ல

(B) பார்வையாளரின் திசைவேகத்தைப் பொருத்ததல்ல

(C) ஒளியின் திசைவேகத்தைப் பொருத்ததல்ல

(D) மேற்சொன்ன மூன்றையும் பொருத்தது

9. Lagrangian bracket of $\{u, v\}$ with respect to the basis (q_j, p_j) is

(A) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial q_j}{\partial v} \frac{\partial p_j}{\partial u} - \frac{\partial p_j}{\partial v} \frac{\partial q_j}{\partial u} \right)$ ~~(B) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial q_j}{\partial u} \frac{\partial p_j}{\partial v} - \frac{\partial p_j}{\partial u} \frac{\partial q_j}{\partial v} \right)$~~

(C) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial p_j}{\partial u} \frac{\partial q_j}{\partial v} - \frac{\partial q_j}{\partial v} \frac{\partial p_j}{\partial u} \right)$ (D) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial q_j}{\partial v} \frac{\partial p_j}{\partial u} + \frac{\partial p_j}{\partial u} \frac{\partial q_j}{\partial v} \right)$

(q_j, p_j) அடிமானங்களை பொருத்த லாக்ரேன்ஜியனின் அடைப்பு $\{u, v\}$

(A) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial q_j}{\partial v} \frac{\partial p_j}{\partial u} - \frac{\partial p_j}{\partial v} \frac{\partial q_j}{\partial u} \right)$ (B) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial q_j}{\partial u} \frac{\partial p_j}{\partial v} - \frac{\partial p_j}{\partial u} \frac{\partial q_j}{\partial v} \right)$

(C) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial p_j}{\partial u} \frac{\partial q_j}{\partial v} - \frac{\partial q_j}{\partial v} \frac{\partial p_j}{\partial u} \right)$ (D) $\{u, v\}_{q,p} = \sum_j \left(\frac{\partial q_j}{\partial v} \frac{\partial p_j}{\partial u} + \frac{\partial p_j}{\partial u} \frac{\partial q_j}{\partial v} \right)$

10. Canonical transformations are the transformation of

(A) momentum

(B) velocity

~~(C) phase space~~

(D) configuration space

நெறிமுறைப்பட்ட நிலைமாற்றங்களை இவற்றின் நிலைமாற்றங்கள் எனலாம்

(A) உந்தம்

(B) திசைவேகம்

(C) கட்டவெளி

(D) திறந்தவெளி உருவ அமைப்பு

11. The equation of the orbit for motion under Kepler's force

(A) $\varepsilon = \left(1 - \frac{2El^2}{mk^2} \right)^{\frac{1}{2}}$

~~(B) $\varepsilon = \left(1 + \frac{2El^2}{mk^2} \right)^{\frac{1}{2}}$~~

(C) $\varepsilon - 1 = \left(1 - \frac{2El^2}{mk^2} \right)^{\frac{1}{2}}$

(D) $\varepsilon = \left(1 + \frac{2El^2}{mk^2} \right)^2$

கெப்ளர் விசையில் வட்டப் பாதைக்கான இயக்கவியல் சமன்பாடு

(A) $\varepsilon = \left(1 - \frac{2El^2}{mk^2} \right)^{\frac{1}{2}}$

(B) $\varepsilon = \left(1 + \frac{2El^2}{mk^2} \right)^{\frac{1}{2}}$

(C) $\varepsilon - 1 = \left(1 - \frac{2El^2}{mk^2} \right)^{\frac{1}{2}}$

(D) $\varepsilon = \left(1 + \frac{2El^2}{mk^2} \right)^2$

12. The Lagrangian for linear harmonic oscillator of mass m and spring constant K is

(A) $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2 + \frac{1}{2}Kx^2$

~~(B)~~ $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2 - \frac{1}{2}Kx^2$

(C) $L = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}K^2x$

(D) $L = \frac{1}{2}mr^2(\dot{\theta}^2 + \sin^2\theta\dot{\phi}^2)$

நிறை m மற்றும் சுருள்வில் மாறிலி K கொண்ட ஒருபடி கொண்ட கீரிசை அலையியற்றிற்கான லாக்ரேன்ஜின் இயக்கவியல் சமன்பாடு

(A) $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2 + \frac{1}{2}Kx^2$

(B) $L = \frac{1}{2}m\dot{x}^2 - \frac{1}{2}Kx^2$

(C) $L = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}K^2x$

(D) $L = \frac{1}{2}mr^2(\dot{\theta}^2 + \sin^2\theta\dot{\phi}^2)$

13. Lagrangian equation of motion for a conservative system is

(A) $\left[\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_j} \right] = 0$

(B) $\left[\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_j} \right] = 0$

(C) $\left[\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial V}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial V}{\partial q_j} \right] = 0$

~~(D)~~ $\left[\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_j} \right] = 0$

மாறா அமைப்பிற்கான லாக்ரேன்ஜின் இயக்கவியல் சமன்பாடு

(A) $\left[\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_j} \right] = 0$

(B) $\left[\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_j} \right] = 0$

(C) $\left[\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial V}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial V}{\partial q_j} \right] = 0$

(D) $\left[\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_j} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_j} \right] = 0$

14. Fiber optics is based on the principle of

- (A) reflection
- (B) refraction
- (C) total internal reflection
- (D) diffraction

ஒளி இழைகள் ————— தத்துவத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

- (A) எதிரொளிப்பு
- (B) விலகல்
- (C) முழு அக எதிரொளிப்பு
- (D) விளிம்பு வளைவு

15. Approximately, what is the frequency limit of the optical fiber?

- (A) 40 GHz
- (B) 100 MHz
- (C) 50 MHz
- (D) 1 MHz

ஒளி நூர்கற்றைகளின் தோராயமான அதிர்வெண் எல்லை என்ன?

- (A) 40 GHz
- (B) 100 MHz
- (C) 50 MHz
- (D) 1 MHz

16. The term $(F_i - \dot{P}_i)$ in the equation of motion represents the

- (A) Momentum acting on the system
(B) Total force acting on the system
~~(C)~~ Total force acting on the system to keep the system in equilibrium
(D) Total force which keeps the system in unstable equilibrium

பொருள்கள் இயக்க சமன்பாட்டில், $(F_i - \dot{P}_i)$ என்பது _____ குறிக்கிறது.

- (A) அமைப்பு மீது செயல்படும் முடுக்கம்.
(B) அமைப்பு மீது செயல்படும் மொத்த விசை
(C) அமைப்பை சமநிலையில் வைத்துக் கொள்ளும் மொத்த விசை
(D) அமைப்பை சமனில்லா நிலையில் வைத்துக் கொள்ளும் மொத்த விசை

17. The work done by a conservative force on a particle moving between any two points

- (A) is dependent on the path of the particle
~~(B)~~ is independent of the path of the particle
(C) does not depend on the force acting
(D) depends on the initial and final points

ஒரு துகளை இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே நகர்த்த அழிவின்மை விசை செய்யும் வேலையானது

- (A) பொருள் நகரும் பாதையைச் சார்ந்தது
(B) பொருள் நகரும் பாதையைச் சார்ந்ததல்ல
(C) செயல் விசையைச் சார்ந்ததல்ல
(D) தொடக்க மற்றும் முடிவுப் புள்ளிகளைச் சார்ந்தது

18. If the Lagrangian function L does not contain ' t ' explicitly, then which of the following is zero

- ~~(A)~~ $\frac{\partial L}{\partial t} = 0$ (B) $\frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$
(C) $\frac{-\partial H}{\partial \dot{q}_j} = 0$ (D) $\frac{\partial H}{\partial \dot{p}_j} = 0$

லாக்ரேன்ஜின் L ல் ' t ' (நேரம்) வெளிப்படையாகக் கொண்டில்லாவிடில் பின்வருவனவற்றுள் எது சுழியாகும்?

- (A) $\frac{\partial L}{\partial t} = 0$ (B) $\frac{\partial L}{\partial q_j} = 0$
(C) $\frac{-\partial H}{\partial \dot{q}_j} = 0$ (D) $\frac{\partial H}{\partial \dot{p}_j} = 0$

19. A definite amount of mechanical work is needed to produce a definite amount of heat and vice-versa. This is given by
- (A) Clausius statement (B) Second law of Thermodynamics
 (C) First law of Thermodynamics (D) Law of degradation of energy

ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட அளவிலான இயந்திர வேலையினைச் செய்வதற்கு ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட அளவிலான வெப்பம் தேவைப்படும் என்பதும் நிலை எதிர் மாறானதும் உண்மை. இதனை வழங்குவது, இது.

- (A) கிளாஸியஸினது கூற்று (B) வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதி
 (C) வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதி (D) ஆற்றல் படியிறக்க விதி

20. Liouville's theorem states that the rate of change of phase density in the immediate vicinity of any given phase point as it moves through the phase space is
- (A) 1 (B) -1
 (C) 0 (D) -2

லயோவிலி தேற்றத்தினது கூற்றானது யாதெனின், கொடுக்கப்பட்ட ஏதேனுமொரு கட்டவெளிப்புள்ளியின் நேரடி அருகாமையில் கட்டவெளிக்கு குறுக்கே நகரும் போது கட்ட அடர்த்தி மாற்ற வீதத்தின் மதிப்பானது, இது

- (A) 1 (B) -1
 (C) 0 (D) -2

21. The microstate of a system is completely defined by
- (A) position coordinates only
 (B) momentum coordinates only
 (C) angles only
 (D) both position and momentum coordinates

ஒர் ஒருங்கமைப்பின் நுண் நிலைகளை முழுவதுமாக வரையறுக்கத் தேவையாக இருப்பது

- (A) கிடைநிலை ஆயப்புள்ளிகள் மட்டுமேயாகும்
 (B) உந்த ஆயப்புள்ளிகள் மட்டுமேயாகும்
 (C) கோணங்கள் மட்டுமேயாகும்
 (D) கிடைநிலை மற்றும் உந்த ஆயப்புள்ளிகள் ஆகிய இரண்டும்

22. In isothermal process, which one of the following is correct?

- (A) $dT = 0; PV = \text{constant}$ (B) $dT = \text{constant}; PV = 0$
(C) $dT = \text{constant}; PV = \text{constant}$ (D) $dT = 0; PV = 0$

ஐசோதெர்மல் நிகழ்வில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியானது?

- (A) $dT = 0; PV = \text{மாறிலி}$ (B) $dT = \text{மாறிலி}; PV = 0$
(C) $dT = \text{மாறிலி}; PV = \text{மாறிலி}$ (D) $dT = 0; PV = 0$

23. Which one of the following process is not correct?

- (A) in isothermal process, temperature of the system remains constant
(B) in adiabatic process, heat is not exchanged by the system
(C) in isochoric process, volume of the system is a constant
(D) in isobaric process, pressure of the system is not constant

கீழ்க்கண்ட எந்த நிகழ்வு தவறானது?

- (A) ஐசோதெர்மல் நிகழ்வில், அமைப்பின் வெப்பநிலை மாறிலியாக அமையும்
(B) அடியாபாட்டிக் நிகழ்வில், அமைப்பு வெப்ப பரிமாற்றம் செய்வதில்லை
(C) ஐசோகோரிக் நிகழ்வில், அமைப்பினது பருமன் மாறிலியாக அமையும்
(D) ஐசோபாரிக் நிகழ்வில், அமைப்பின் அழுத்தம் மாறிலி அல்ல

24. In an adiabatic process, work done is

- (A) $\frac{nR}{\gamma - 1}(T_1 - T_2)$ (B) $\frac{nR}{1 + \gamma}(T_1 - T_2)$
(C) $\frac{nR}{\gamma + 1}(T_2 - T_1)$ (D) $\frac{nR}{1 - \gamma}(T_2 + T_1)$

வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வு ஒன்றில், செய்யப்பட்ட வேலை என்பது

- (A) $\frac{nR}{\gamma - 1}(T_1 - T_2)$ (B) $\frac{nR}{1 + \gamma}(T_1 - T_2)$
(C) $\frac{nR}{\gamma + 1}(T_2 - T_1)$ (D) $\frac{nR}{1 - \gamma}(T_2 + T_1)$

25. At high temperature, B.E. distribution approaches

- (A) Fermi-Dirac distribution (FD) ~~(B) Maxwell-Boltzmann distribution (MB)~~
(C) Both FD and MB distribution (D) Either FD or MB distribution

உயர் வெப்ப நிலையில், போஸ்-ஐன்ஸ்டீன் பரவல் கீழ்க்காணும் எந்த பரவலை அடைகிறது?

- (A) ஃபெர்மி - டிராக் பரவல் (FD) (B) மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மேன் பரவல் (MB)
(C) FD மற்றும் MB பரவல் (D) FD அல்லது MB பரவல்

26. In Stefan-Boltzmann law, the total energy density of a body at a temperature T kelvin is proportional to

- (A) $T^{\frac{1}{2}}$ (B) T^2
(C) T^3 ~~(D) T^4~~

ஸ்டீபன்-போல்ட்ஸ்மேன் விதியின் படி T கெல்வின் வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு பொருள் மொத்த ஆற்றல் அடர்த்தி கீழ்க்கண்ட இதற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்

- (A) $T^{\frac{1}{2}}$ (B) T^2
(C) T^3 (D) T^4

27. Photons obey Bose-Einstein statistics with the following properties. Find them.

- (A) rest mass and spin quantum number, 1
(B) zero rest mass and spin quantum number, 0
(C) rest mass and spin quantum number, 0
~~(D) zero rest mass and spin quantum number, 1~~

போட்டான்கள் போஸ்-ஐன்ஸ்டீன் புள்ளியியலுக்குப் பொருத்தமான கீழ்க்கண்ட பண்புகளை பெற்றது. அவை யாதென கண்டறிக?

- (A) ஓய்வு நிறை மற்றும் சுழற்சி குவாண்டம் எண் 1
(B) சுழி ஓய்வு நிறை மற்றும் சுழற்சி குவாண்டம் எண் 0
(C) ஓய்வு நிறை மற்றும் சுழற்சி குவாண்டம் எண் 0
(D) சுழி ஓய்வு நிறை மற்றும் சுழற்சி குவாண்டம் எண் 1

28. Lande's g factor in the case of $j-j$ coupling for two valence electron system is
 ($\because g_1 + g_2$ - Lande's g factor for individual electrons; J^* - resultant angular momentum vector j_1, j_2 - angular momentum vector of individual electrons).

(A) $g = \frac{1 + J(J+1) + S(S+1) - L(L+1)}{2J(J+1)}$

(B) $g = g_1 \frac{J^{*2} + j_1^{*2} - j_2^{*2}}{2J^{*2}} + g_2$

(C) $g = g_1 + g_2 \frac{J^{*2} + j_2^{*2} - j_1^{*2}}{2J^{*2}}$

~~(D)~~ $g = g_1 \frac{J^{*2} + j_1^{*2} - j_2^{*2}}{2J^{*2}} + g_2 \frac{J^{*2} + j_2^{*2} - j_1^{*2}}{2J^{*2}}$

இரண்டு இணைதிறன் எலக்ட்ரான்கள் கொண்ட அமைப்பு, $j-j$ கப்ளிங் இருக்கும் பொழுது, லாண்டிஸ் g காரணியானது

($\because g_1 + g_2$ - தனி தனி எலக்ட்ரான்களின்; லாண்டிஸ் காரணி J^* - மொத்த கோண உந்து வெக்டார் j_1, j_2 - தனி தனி எலக்ட்ரான்களின் கோண உந்து வெக்டார்).

(A) $g = \frac{1 + J(J+1) + S(S+1) - L(L+1)}{2J(J+1)}$

(B) $g = g_1 \frac{J^{*2} + j_1^{*2} - j_2^{*2}}{2J^{*2}} + g_2$

(C) $g = g_1 + g_2 \frac{J^{*2} + j_2^{*2} - j_1^{*2}}{2J^{*2}}$

(D) $g = g_1 \frac{J^{*2} + j_1^{*2} - j_2^{*2}}{2J^{*2}} + g_2 \frac{J^{*2} + j_2^{*2} - j_1^{*2}}{2J^{*2}}$

29. _____ is a homonuclear molecule.

(A) CO

~~(B)~~ O₂

(C) NO

(D) CO₂

ஒத்த அணு அமைப்புடைய மூலக்கூறு _____ ஆகும்.

(A) CO

(B) O₂

(C) NO

(D) CO₂

30. The force constant K , the reduced mass of nuclei (μ) and the vibrational frequency are related as _____

~~(A)~~ $\gamma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{\mu}}$

(B) $\gamma = 2\pi \sqrt{\frac{K}{\mu}}$

(C) $\gamma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\mu}{K}}$

(D) $\gamma = 2\pi \sqrt{\frac{\mu}{K}}$

விசை மாறிலி (K), அணுக்கருவின் குறைக்கப்பட்ட நிறை (μ); அதிர்வலை γ ஆகியவற்றிற்கான தொடர்பு _____ ஆகும்.

(A) $\gamma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{\mu}}$

(B) $\gamma = 2\pi \sqrt{\frac{K}{\mu}}$

(C) $\gamma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\mu}{K}}$

(D) $\gamma = 2\pi \sqrt{\frac{\mu}{K}}$

31. The expression for the ground state energy of Be^{2+} ion is

($\because E_H$ - ground state energy of hydrogen atom; Z - atomic number)

(A) $E = E_H \left(Z^2 - \frac{5}{4} Z \right)$

~~(B)~~ $E = E_H \left(2Z^2 - \frac{5}{4} Z \right)$

(C) $E = E_H \left(2Z^2 + \frac{5}{4} Z \right)$

(D) $E = E_H \left(Z^2 + \frac{5}{4} Z \right)$

Be^{2+} அயனியின் அடிநிலை ஆற்றல் கோவையென்பது

($\because E_H$ - ஹைட்ரஜன் அணுவின் அடிநிலை ஆற்றல் Z - அணு எண்)

(A) $E = E_H \left(Z^2 - \frac{5}{4} Z \right)$

(B) $E = E_H \left(2Z^2 - \frac{5}{4} Z \right)$

(C) $E = E_H \left(2Z^2 + \frac{5}{4} Z \right)$

(D) $E = E_H \left(Z^2 + \frac{5}{4} Z \right)$

32. ● "Electron tend to occupy degenerate orbitals singly with their spins parallel", it is known as

- (A) Pauli's principle ~~(B) Hund's principle~~
(C) Chemical shift (D) Frank - Condon principle

"எலக்ட்ரான் பிரிநிலை சுற்றுப்பாதையில் அவற்றின் இணை தற்சுழற்சிக்கு ஒப்ப தனியாக நின்று இடம் பெற முயற்சிக்கும்" என்பது

- (A) பெளலியின் கோட்பாடு (B) ஹண்ட்ஸ் கோட்பாடு
(C) வேதிவிலகல் (D) ப்ராங் - கான்டன் கோட்பாடு

33. The numerical value of nuclear magneton (β_N) is

- (A) $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ (B) $9.273 \times 10^{-24} \text{ JT}^{-1}$
~~(C) $5.050 \times 10^{-27} \text{ JT}^{-1}$~~ (D) $1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$

நியூக்ளியர் மேக்னட்டான் (β_N) - ன் எண் மதிப்பு ஆனது

- (A) $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ (B) $9.273 \times 10^{-24} \text{ JT}^{-1}$
(C) $5.050 \times 10^{-27} \text{ JT}^{-1}$ (D) $1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$

34. Sharing of excess spin energy with surrounding or with other nuclei is known as

- (A) Spin resonance (B) Quantisation of spin
~~(C) Relaxation process~~ (D) Spin dissipation

சுற்றுப்புறம் அல்லது மற்ற அணு உட்கருக்களுடன் ஏற்படும் மிகு தற்சுழற்சி ஆற்றல் பரிமாற்றம், இவ்வாறு அறியப்படுகிறது?

- (A) தற்சுழற்சி ஒத்ததிர்வு (B) தற்சுழற்சி குவாண்டைசேஷன்
(C) ஓய்வு முறைமை (D) தற்சுழற்சி பரவல்

35. Homonuclear molecules do not emit infrared radiation. It is because of
- (A) Presence of dipole moment ~~(B)~~ Absence of dipole moment
(C) Change in dipole moment (D) Absence of rotational energy levels

அகச் சிவப்பு கதிர்களை ஒரின் அணு உட்கரு மூலக்கூறுகள் வெளியிடுவதில்லை, ஏனென்றால் அவற்றில்

- (A) இருமுனை உந்தம் இருப்பதினால்
(B) இருமுனை உந்தம் இன்மையால்
(C) இருமுனை உந்தம் மாறி கொண்டே இருப்பதால்
(D) சுழற்சி ஆற்றல் நிலைகள் இன்மையால்

36. Normal Zeeman effect of the cadmium red line of 6438 \AA , When the atoms are placed in a magnetic field of strength 0.009 T is

($\because e$ - charge of electron; h - Planck's constant; m - mass of electron) $d\lambda$ - change in wavelength

- (A) $d\lambda = 1.74 \times 10^{-7} \text{ \AA}$ ~~(B)~~ $d\lambda = 1.74 \times 10^{-3} \text{ \AA}$
(C) $d\lambda = 5.21 \times 10^{-7} \text{ \AA}$ (D) $d\lambda = 17.4 \times 10^{-7} \text{ \AA}$

($\because e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J-sec}$ $m = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

காட்மியம் அணுக்கள் 0.009 T காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்படும் பொழுது, 6438 \AA காட்மியம் சிவப்பு வரியின் சாதாரண ஜீமன் விளைவு

($\because e$ - எலக்ட்ரான் மின்னூட்டம்; h - ப்ளாங்க் மாறிலி; m - எலக்ட்ரான் நிறை) $d\lambda$ - அலை நீள மாறுபாடு

- (A) $d\lambda = 1.74 \times 10^{-7} \text{ \AA}$ (B) $d\lambda = 1.74 \times 10^{-3} \text{ \AA}$
(C) $d\lambda = 5.21 \times 10^{-7} \text{ \AA}$ (D) $d\lambda = 17.4 \times 10^{-7} \text{ \AA}$

($\because e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J-sec}$ $m = 9.109 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

37. Among the following, which one cannot be explained by classical theories

- (A) normal zeeman effect ~~(B)~~ anomalous zeeman effect
(C) zeeman effect (D) stark effect

கீழ்க்கண்டவற்றில் எந்த ஒன்று பழமை கோட்பாடுகளின் வழி தெளிவுபடுத்த இயலாது

- (A) சாதாரண ஜீமன் விளைவு (B) அனாமலஸ் ஜீமன் விளைவு
(C) ஜீமன் விளைவு (D) ஸ்டார்க் விளைவு

38. The intensity of nuclear radiation is determined by

- (A) Geiger Muller counter (B) Betatron
(C) Cyclotron (D) Van de Graff generator

கதிரியக்கக் கதிர்வீச்சின் செறிவை அளவிடப் பயன்படும் கருவி

- (A) கெய்கர் முல்வர் எண்ணி (B) பீட்டாட்ரான்
(C) சைக்ளோட்ரான் (D) வான் -டி- கிராப் மின்னியற்றி

39. Two statements (A) and (R) are given

Assertion (A) : The strong interaction between nucleons is due to nuclear force

Reason (R) : Nuclear force keeps the nucleus stable

- (A) Both (A) and (R) are correct
(B) Both (A) and (R) are wrong
(C) (A) and (R) are correct and (A) does not explain (R)
(D) (A) and (R) are correct and (R), explains (A)

(A) மற்றும் (R) என்ற இரண்டு வாக்கியங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன

கூற்று (A) : நியூக்ளியான் துகள்களுக்கு மத்தியில் ஒரு வலுவான விசை இருப்பதை அணுக்கரு விசை என்கிறோம்

காரணம் (R) : அணுக்கரு விசையின் மூலம் அணுக்கரு நிலையாக உள்ளது

- (A) (A) மற்றும் (R) சரியே
(B) (A) மற்றும் (R) தவறு
(C) (A) மற்றும் (R) சரி மற்றும் (A), (R) க்கான விளக்கம் இல்லை
(D) (A) மற்றும் (R) சரி மற்றும் (R), (A) க்கான விளக்கம்

40. By what factor must the mass of a nucleus increase to double its volume?

- (A) $\sqrt[3]{2}$ (B) $\sqrt{2}$
(C) 2 (D) 4

அணுக்கருவின் எடையானது எவ்வளவு அதிகரித்தால் அதன் பருமன் இரட்டிப்பாகும்.

- (A) $\sqrt[3]{2}$ (B) $\sqrt{2}$
(C) 2 (D) 4

41. At what temperature does a para magnetic substance become diamagnetic?
 (A) Above curie temperature ~~(B) Below curie temperature~~
 (C) At curie temperature (D) At Neel temperature

எந்த வெப்பத்தில் பாராகாந்தப் பெருளானது டையா காந்தப் பொருளாக மாறுகிறது?

- (A) க்யூரி வெப்பத்திற்கு மேல் (B) க்யூரி வெப்பத்திற்கு கீழ்
 (C) க்யூரி வெப்பத்தில் (D) நீல் வெப்பத்தில்

42. The energy spectrum of Li molecule is
~~(A) a set of discrete doublet~~ (B) triplet
 (C) multiplet (D) only one energy level

லித்தியம் மூலக்கூறு ஆற்றல் நிறமாலை

- (A) இரண்டு கோடுகள் கொண்டது (B) மூன்று கோடுகள் கொண்டது
 (C) பலக் கோடுகள் கொண்டது (D) ஒரே ஒரு ஆற்றல் கோடு கொண்டது

43. Consider a one dimensional box 1 cm wide. The Fermi energy is given as 2.0 ev. How many electrons are there in the box
 (A) 5.1×10^{19} (electrons/m)² ~~(B) 2.1×10^{19} (electrons/m)²~~
 (C) 6.26×10^{19} (electrons/m)² (D) 2.001×10^{19} (electrons/m)²

1 cm அகலமுள்ள ஒரு பரிமாண பெட்டியை கருத்தில் கொள். பெர்மி ஆற்றல் 2.0 ev ஆக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எவ்வளவு எலக்ட்ரான்கள் அந்தப் பெட்டியில் இருக்கும்?

- (A) 5.1×10^{19} (electrons/m)² (B) 2.1×10^{19} (electrons/m)²
 (C) 6.26×10^{19} (electrons/m)² (D) 2.001×10^{19} (electrons/m)²

44. Zener break down field for silicon is
 (A) 2.1×10^8 volt/m ~~(B) 1.2×10^8 volt/m~~
 (C) 1.021×10^8 volt/m (D) 2.011×10^8 volt/m

சிலிக்கானால் செய்யப்பட்ட ஜீனரின் உடையும் மின்னழுத்தம்

- (A) 2.1×10^8 volt/m (B) 1.2×10^8 volt/m
 (C) 1.021×10^8 volt/m (D) 2.011×10^8 volt/m

45. The flux through the super conducting ring is quantized in integral multiples of

~~(A)~~ $2\pi\hbar c/q$

(B) $2\pi m\hbar c/q$

(C) $\pi\hbar c/q$

(D) $\pi m\hbar c/q$

மீக்கடத்தி வளையத்தின் வழியே பாயும் மின்பாயத்தின் அளவு _____ இன் முழுவெண் பெருக்கமாக இருக்கும்.

(A) $2\pi\hbar c/q$

(B) $2\pi m\hbar c/q$

(C) $\pi\hbar c/q$

(D) $\pi m\hbar c/q$

46. The Pauli exclusion principle prevents two electrons from occupying the same _____ state.

~~(A)~~ Quantum

(B) Thermal

(C) Optical

(D) Electrical

பவுலி தவிர்க்கை விதி, இரு எலக்ட்ரான்கள் ஒரே _____ நிலையில் இருப்பதை தடுக்கிறது.

(A) குவாண்டம்

(B) வெப்ப

(C) ஒளி

(D) மின்

47. The packing factor of diamond cubic structure is

(A) 60%

~~(B)~~ 34%

(C) 56%

(D) 74%

கனசதுர அமைப்புடைய வைரத்தின் பொதிவுக் காரணியானது

(A) 60%

(B) 34%

(C) 56%

(D) 74%

48. If a particle of energy $E < V_0$, the transmittance is (Let V_0 be the potential step height)

(A) Infinite

(B) Zero

(C) One

~~(D)~~ Finite non zero

ஒரு துகளின் ஆற்றல் ($E < V_0$) நிலைப்படி உயரத்தை விட குறைவாக இருந்தால் கடத்து திறன்

(A) முடிவில்லாதது

(B) சுழி

(C) ஒன்று

(D) முடிவுடைய சுழி அல்ல

49. According to Fermi Golden rule, the number of transition per unit time is

(A) $w = \frac{1}{\hbar} |H'_{kn}|^2 \rho(E_k)$

~~(B)~~ $w = \frac{2\pi}{\hbar} |H'_{kn}|^2 \rho(E_k)$

(C) $w = |H'_{kn}|^2$

(D) $w = |H'_{kn}|^2 \rho(E_k)$

பெர்மி ஹோல்டன் விதிப்படி, ஓரலகு நேரத்தில் ஏற்படும் நிலைமாற்றங்களின் எண்ணிக்கையானது _____ ஆகும்.

(A) $w = \frac{1}{\hbar} |H'_{kn}|^2 \rho(E_k)$

(B) $w = \frac{2\pi}{\hbar} |H'_{kn}|^2 \rho(E_k)$

(C) $w = |H'_{kn}|^2$

(D) $w = |H'_{kn}|^2 \rho(E_k)$

50. The eigenvalues of Pauli spin matrices are

(A) +1

(B) -1

(C) ± 4

~~(D)~~ ± 1

பெளலி தற்குழற்சி அணிக்கோவைகளின் ஐகன் மதிப்பு _____ ஆகும்.

(A) +1

(B) -1

(C) ± 4

(D) ± 1

51. Pauli spin matrices satisfy the relation

(A) $\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2 = 0$

(B) $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = 4$

~~(C)~~ $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = 1$

(D) $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = 9$

பெளலி தற்குழற்சி அணிக்கோவைகள் ஏற்கும் நிபந்தனை

(A) $\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2 = 0$

(B) $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = 4$

(C) $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = 1$

(D) $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma_z^2 = 9$

52. A system of mutually interacting particle is called as

- (A) normal system
(B) interacting system
(C) dual system
~~(D) coupled system~~

ஒன்றுடன் ஒன்று இடைவினை மேற்கொள்ளும் துகள்களின் அமைப்பு இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

- (A) சாதாரண அமைப்பு
(B) இடைவினை அமைப்பு
(C) இரு நிலை அமைப்பு
(D) பிணைப்பு அமைப்பு

53. The de Broglie wavelength of an electron having speed $c/2$ is _____.

- (A) $3.0 \times 10^{-12} \text{ m}$ (B) $4.4 \times 10^{-12} \text{ m}$
(C) $2.2 \times 10^{-12} \text{ m}$ ~~(D) $4.8 \times 10^{-12} \text{ m}$~~

எலக்ட்ரான் ஒன்றின் திசைவேகம் $c/2$ என்றால் அதனுடைய டிப்ராக்லி அலை நீளமானது _____ ஆகும்.

- (A) $3.0 \times 10^{-12} \text{ மீ}$ (B) $4.4 \times 10^{-12} \text{ மீ}$
(C) $2.2 \times 10^{-12} \text{ மீ}$ (D) $4.8 \times 10^{-12} \text{ மீ}$

54. The uncertainty in the location of a particle is equal to de Broglie wavelength, then the uncertainty in its velocity is _____.

- ~~(A) v~~ (B) $\frac{v}{2}$
(C) $2v$ (D) $\frac{3}{2}v$

பருப்பொருள் ஒன்றின் நிலையைக் காணும்போது ஏற்படும் ஐயப்பாட்டுத்தன்மையானது, டிப்ராக்லியின் அலை நீளத்திற்கு சமமானால், அப்பொருளின் திசைவேகத்தில் ஏற்படும் ஐயப்பாட்டுத்தன்மையானது _____ ஆகும்.

- (A) v (B) $\frac{v}{2}$
(C) $2v$ (D) $\frac{3}{2}v$

55. Two spin $-\frac{1}{2}$ fermions in a symmetric spin state have a total spin

- ~~(A)~~ 1 (B) 0
(C) -1 (D) -2

செவ்வொழுக்க சுழற்சி நிலையில் சுழற்சி $-\frac{1}{2}$ கொண்ட இரண்டு பெர்மியான்களின் மொத்த சுழற்சி

- (A) 1 (B) 0
(C) -1 (D) -2

56. The angular momentum operator is \vec{L} . Then the commutation of $[\hat{L}_x, \hat{L}_y]$, $[\hat{L}_z, \hat{L}_x]$ and $[\hat{L}_y, \hat{L}_z]$ are

- (A) $-i\hbar L_z, i\hbar L_x, i\hbar L_y$ (B) $i\hbar L_z, i\hbar L_x, i\hbar L_y$
~~(C)~~ $i\hbar L_z, i\hbar L_y, i\hbar L_x$ (D) $i\hbar L_x, i\hbar L_z, i\hbar L_y$

கோண திருப்பு திறன் இயக்கி \vec{L} என்றால் $[\hat{L}_x, \hat{L}_y]$, $[\hat{L}_z, \hat{L}_x]$ மற்றும் $[\hat{L}_y, \hat{L}_z]$ ன் மதிப்பு பின்வரும் எதற்கு சமமாகும்?

- (A) $-i\hbar L_z, i\hbar L_x, i\hbar L_y$ (B) $i\hbar L_z, i\hbar L_x, i\hbar L_y$
(C) $i\hbar L_z, i\hbar L_y, i\hbar L_x$ (D) $i\hbar L_x, i\hbar L_z, i\hbar L_y$

57. The rest mass energy of an electron is _____ keV.

- (A) 411 ~~(B)~~ 511
(C) 611 (D) 711

எலக்ட்ரானின் நிலைம நிறை என்பது _____ keV.

- (A) 411 (B) 511
(C) 611 (D) 711

58. The vector potential in a region is given as $\vec{A}(x, y, z) = -y\hat{i} + 2xz\hat{j}$. The associated magnetic induction \vec{B} is

- (A) $\hat{i} + \hat{k}$ (B) $3\hat{k}$
 (C) $-\hat{i} + 2\hat{j}$ (D) $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

ஒரு பகுதியின் வெக்டர் மின்னழுத்தம் குறிக்கப்படுவது $\vec{A}(x, y, z) = -y\hat{i} + 2xz\hat{j}$. இதனைச் சார்ந்த மின்காந்தத் தூண்டல் \vec{B} ஆனது _____ ஆகும்.

- (A) $\hat{i} + \hat{k}$ (B) $3\hat{k}$
 (C) $-\hat{i} + 2\hat{j}$ (D) $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

59. Poynting vector \vec{S} is defined as

- (A) $\vec{S} = \vec{E} \times \vec{B}$ (B) $\vec{S} = \vec{B} \times \vec{E}$
 (C) $\vec{S} = \vec{E} \times \vec{H}$ (D) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0} (\vec{E} \times \vec{H})$

பாய்ன்டிங் வெக்டர் \vec{S} குறிக்கப்படுவது, _____ ஆகும்.

- (A) $\vec{S} = \vec{E} \times \vec{B}$ (B) $\vec{S} = \vec{B} \times \vec{E}$
 (C) $\vec{S} = \vec{E} \times \vec{H}$ (D) $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0} (\vec{E} \times \vec{H})$

60. In Vacuum \vec{B} is related to \vec{H} through the relation

- (A) $\vec{B} = \mu \vec{H}$ (B) $\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$
 (C) $\vec{B} = M \vec{H}^2$ (D) $\vec{B} \vec{H} = \vec{I}^2$

வெற்றிடத்தில் \vec{B} மற்றும் \vec{H} க்கிடையேயுள்ள தொடர்பு

- (A) $\vec{B} = \mu \vec{H}$ (B) $\vec{B} = \mu_0 \vec{H}$
 (C) $\vec{B} = M \vec{H}^2$ (D) $\vec{B} \vec{H} = \vec{I}^2$

61. The relation between the vector potential \vec{A} and magnetic induction \vec{B} is

(A) $\nabla \cdot \vec{B} = \vec{A}$

(B) $\nabla \cdot \vec{A} = \vec{B}$

~~(C)~~ $\nabla \times \vec{A} = \vec{B}$

(D) $\nabla \times \vec{B} = \vec{A}$

வெக்டர் மின்னழுத்தம் \vec{A} மற்றும் காந்தத் தூண்டல் \vec{B} -க்கு இடையேயுள்ள தொடர்பு

(A) $\nabla \cdot \vec{B} = \vec{A}$

(B) $\nabla \cdot \vec{A} = \vec{B}$

(C) $\nabla \times \vec{A} = \vec{B}$

(D) $\nabla \times \vec{B} = \vec{A}$

62. The force between two straight parallel wires carrying current I_a and I_b is proportional to _____, where r is the distance between the wires.

(A) $I_a I_b / r$

~~(B)~~ $I_a I_b / r^2$

(C) $I_a I_b / r^3$

(D) $\{I_a I_b / r\}^2$

இடைவெளி 'r' உள்ள இரு இணைக் கம்பிகளில் I_a மற்றும் I_b மின்னோட்டம் செல்லும் போது, இரண்டு கம்பிகளுக்கிடையேயுள்ள விசை _____ விகிதத்தில் மாறும்.

(A) $I_a I_b / r$

(B) $I_a I_b / r^2$

(C) $I_a I_b / r^3$

(D) $\{I_a I_b / r\}^2$

63. A transistor operated between cut-off and saturation can be used as a

(A) OR gate

(B) NOR gate

~~(C)~~ NOT gate

(D) AND gate

வெட்டுப் பகுதிக்கும், தெவிட்டிய பகுதிக்கும் இடையே செயல்படும் ஒரு டிரான்ஸிஸ்டரானது _____ ஆக பயன்படும்.

(A) OR கேட்

(B) NOR கேட்

(C) NOT கேட்

(D) AND கேட்

64. The transformation from one set of co-ordinates to new set of co-ordinates is called as
- (A) Point transformation (B) Canonical transformation
(C) Lorentz transformation (D) Cartesian transformation

ஒரு தொகை ஆயத்தொலைகளிலிருந்து புதிய தொகை ஆயத்தொலைகளாக்கும் மாற்றங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

- (A) புள்ளி நிலைமாற்றங்கள் (B) நெறிமுறைப்பட்ட நிலைமாற்றங்கள்
(C) லாரன்ஸ் நிலைமாற்றம் (D) கார்டீசியன் நிலைமாற்றம்

65. The mathematical expression for Lorentz condition is

- (A) $\text{div } \vec{B} + \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$ (B) $\text{div } \vec{A} + \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$
(C) $\text{div } \vec{A} + \mu \epsilon \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$ (D) $\text{div } \vec{A} + \frac{1}{\mu \epsilon} \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$

லாரன்ஸ் நிபந்தனையின் கணிதக் கோவை

- (A) $\text{div } \vec{B} + \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$ (B) $\text{div } \vec{A} + \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$
(C) $\text{div } \vec{A} + \mu \epsilon \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$ (D) $\text{div } \vec{A} + \frac{1}{\mu \epsilon} \frac{\partial \phi}{\partial t} = 0$

66. The energy density of electric field is

- (A) $u_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E^3$ (B) $u_e = \epsilon_r \epsilon_0 E^2$
(C) $u_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E$ (D) $u_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E^2$

மின்புலத்தின் ஆற்றல் செறிவு

- (A) $u_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E^3$ (B) $u_e = \epsilon_r \epsilon_0 E^2$
(C) $u_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E$ (D) $u_e = \frac{1}{2} \epsilon_r \epsilon_0 E^2$

67. A transistor is operated in CE configuration at constant collector voltage $V_C = 1.5 \text{ V}$ such that a change in base current from $100 \mu\text{A} - 150 \mu\text{A}$ produces a change in the collector current from 5 mA to 10 mA . The current gain β is

(A) 50

(B) 67

(C) 75

~~(D) 100~~

CE வடிவமைப்பில், $V_C = 1.5 \text{ V}$ எனும் மாறா ஏற்பி மின்னழுத்தத்தில், $100 \mu\text{A}$ -லிருந்து $150 \mu\text{A}$ என்று அடிவாய் மின்னோட்டம் மாறும் பொழுது, ஏற்பி மின்னோட்டம், 5 mA -லிருந்து 10 mA என்ற அளவிற்கு மாறும்படியாக ஒரு டிரான்சிஸ்டர் செயல்படுகிறது. அதன் மின்னோட்ட பெருக்கம் β என்பது

(A) 50

(B) 67

(C) 75

(D) 100

68. If the cross-sectional area of the channel in n channel JFET increases, its drain current

(A) decreases

~~(B) increases~~

(C) remains the same

(D) becomes zero

n-JFET-ல் கால்வாயினது குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு அதிகமாகும் பொழுது, அதன் வடிகால் மின்னோட்டம்

(A) குறையும்

(B) அதிகரிக்கும்

(C) மாறாது

(D) சுழியை அடையும்

69. What is the frequency range of electrogastrogram (EGG)?

(A) $0.05 - 100 \text{ MHz}$

(B) $5 - 2000 \text{ kHz}$

(C) $0.6 - 100 \text{ kHz}$

~~(D) $0.05 - 0.2 \text{ Hz}$~~

எலக்டிரோ கால்சுடிரோ கிராமினது (EGG-ன்) அதிர்வெண் நெடுக்கம் என்ன?

(A) $0.05 - 100 \text{ MHz}$

(B) $5 - 2000 \text{ kHz}$

(C) $0.6 - 100 \text{ kHz}$

(D) $0.05 - 0.2 \text{ Hz}$

70. The ratio of output signal power to the input signal power is
- (A) voltage gain (B) ~~power gain~~
(C) current gain (D) input gain

வெளியீட்டு சைகை திறனுக்கும் உள்ளீட்டு சைகை திறனுக்கும் இடையிலான விகிதம், இவ்வாறு வழங்கப்படும்

- (A) மின்அழுத்த பெருக்கம் (B) திறன் பெருக்கம்
(C) மின்னோட்டப் பெருக்கம் (D) உள்ளீட்டுப் பெருக்கம்

71. The slew rate of op-amp 741 is

- (A) 0.1 V/ μ s (B) 0.1 V/ms
(C) ~~0.5 V/ μ s~~ (D) 0.5 V/ms

செயல்பாட்டு பெருக்கி 741-ன் திருப்பவீதம் ————— ஆகும்.

- (A) 0.1 V/ μ s (B) 0.1 V/ms
(C) 0.5 V/ μ s (D) 0.5 V/ms

72. In a diode an avalanche effect is observed when

- (A) the forward voltage is less than the breakdown voltage
(B) the forward voltage exceeds the breakdown voltage
(C) ~~the reverse voltage exceeds the breakdown voltage~~
(D) the diode is lightly doped and reverse biased

ஒரு டையோடில் சரிவுப்பெருக்கம் நிகழ்வு நடைபெறுவது

- (A) நேர்மின்னழுத்தம் முறிவு மின்னழுத்தத்தை விட குறைவாக இருக்கும்போது
(B) நேர்மின்னழுத்தம் முறிவு மின்னழுத்தத்தை விட அதிகமாக இருக்கும்போது
(C) மாறுமின்னழுத்தம் முறிவு மின்னழுத்தத்தை விட அதிகரிக்கும்போது
(D) டையோடு குறைவாக மாகூட்டப்பட்டும், பின்னோக்கு சார்பாக இருக்கும்போது

73. To minimize polarization effects the electrode should be made up of a material

- (A) Which is highly conductive in nature
- (B) Which is highly resistive
- (C) Relatively inert to body chemicals
- (D) Reactive to body chemicals

மின்வாயில் முனைவாக்கச் செயல்பாடுகளை குறைக்க மின்வாய் உருவாக்கப்பட வேண்டிய பொருள்

- (A) அதிக கடத்துதிறன் கொண்டிருக்க வேண்டும்
- (B) அதிக மின்தடை கொண்டிருக்க வேண்டும்
- (C) உடலின் வேதிப்பொருட்களுடன் வினையுறா தன்மையுடன் இருக்க வேண்டும்
- (D) உடலின் வேதிப்பொருட்களுடன் வினைபுரிய வேண்டும்

74. In an op-amp the purpose of offset nullity is to

- (A) reduce gain
- (B) equalise the input signals
- (C) make the output error voltage zero
- (D) improve gain

ஒரு செயல்பாட்டு பெருக்கி வெளியீட்டை சுழிநிலையாக்குவதன் காரணம்

- (A) பெருக்கத்தை குறைக்க
- (B) உள்ளீட்டுச் சைகைகளை சமமாக்க
- (C) வெளியீட்டு மின்னழுத்தப் பிழையை சுழியாக்க
- (D) பெருக்கத்தை கூட்ட

75. If a reverse gate voltage of 10 V is applied to a JFET, the gate current is 1 nA, then the resistance between gate and source is

- (A) $10^{-8} \Omega$ (B) 100 n Ω
~~(C)~~ 10000 M Ω (D) 10000 Ω

ஒரு JFET-ல் 10 V மாறு வாயில்வாய் மின்னழுத்தம் அளிக்கப்படும்போது 1 nA வாயில்வாய் மின்னோட்டம் ஏற்படுகிறது என்றால் வாயில் வாய்க்கும் மூலவாய்க்கும் இடையேயான மின்தடையின் மதிப்பு

- (A) $10^{-8} \Omega$ (B) 100 n Ω
(C) 10000 M Ω (D) 10000 Ω

76. Which of the following statements are correct with respect to Liquid Crystal Displays (LCD)?

- (i) LCDs are very slow devices
(ii) The turn ON and turn OFF times of LCD are quite large
(iii) The life span of LCD is quite large when used in d.c.
(iv) LCD's occupy a large area
- (A) only (i) is correct (B) only (iii) is correct
(C) (i) and (ii) are correct ~~(D)~~ (i), (ii) and (iv) are correct

கீழ்க்கண்டவற்றுள் LCD-யை பொறுத்தவரை எந்தெந்த கூற்றுக்கள் சரியானவை?

- (i) LCD-க்கள் மிகவும் மெதுவாக செயல்படுபவை
(ii) அவற்றின் ON, OFF நேரங்கள் மிகவும் அதிகம்
(iii) நேர்மின்னோட்டத்தில் பயன்படுத்தினால் அவற்றின் ஆயுட்காலம் அதிகமாகும்
(iv) அவை அதிக இடத்தை ஆக்கிரமிக்கும்
- (A) (i) மட்டும் சரி (B) (iii) மட்டும் சரி
(C) (i) மற்றும் (ii) சரியானவை (D) (i), (ii) மற்றும் (iv) சரியானவை

77. The memory in which stored data can be erased by ultraviolet light and reprogrammed is
- (A) EEPROM (B) PROM
 (C) EPROM (D) NVRAM

- புறஊதா கதிர்வீச்சின் மூலம் அழிக்கப்பட்டு புதிய தகவல்களை பதிய வைக்கக் கூடிய நினைவகம்
- (A) EEPROM (B) PROM
 (C) EPROM (D) NVRAM

78. Match the following :

- | | |
|--------------|----------------------------|
| (a) LDA | 1. Move content of A to C |
| (b) ADC M | 2. Load accumulator direct |
| (c) MOV C, A | 3. Move content of C to A |
| (d) MOV A, C | 4. Add memory with carry |

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
| (A) | 3 | 1 | 2 | 4 |
| (B) | 4 | 2 | 3 | 1 |
| (C) | 1 | 3 | 4 | 2 |
| (D) | 2 | 4 | 1 | 3 |

பொருத்துக் :

- | | |
|--------------|--|
| (a) LDA | 1. A-வில் இருக்கும் தொகுப்பை C-க்கு தள்ளு |
| (b) ADC M | 2. அக்குமிலேட்டரில் நேரடியாக ஏற்று |
| (c) MOV C, A | 3. C-யில் இருக்கும் தொகுப்பை A-க்கு தள்ளு |
| (d) MOV A, C | 4. (மெம்மரி) நினைவகத்தோடு மிச்சத்தை கூட்டு |

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
| (A) | 3 | 1 | 2 | 4 |
| (B) | 4 | 2 | 3 | 1 |
| (C) | 1 | 3 | 4 | 2 |
| (D) | 2 | 4 | 1 | 3 |

79. In 8085 microprocessor after executing arithmetic operations, the status of the result are stored in

- (A) Accumulator (B) HL register pair
(C) Instruction register (D) ~~Flag register~~

8085 மைக்ரோப்ராசசரில், கணித இயக்கங்களில், கணக்கீடு செயல்முறைகள் முடிந்த பின்னர் வெளிப்படும் விடையின் தகுதியை சேமித்து வைக்கக்கூடிய இடம்

- (A) அக்குமிலேட்டர் (B) HL இரட்டை பதிவேடுகள்
(C) அறிவுறுத்தும் பதிவேடு (D) கொடி பதிவேடு

80. Match the following :

- | | |
|--|--|
| (a) Serial-IN ; Serial-OUT Register | 1. Shifts data parallely |
| (b) Serial-IN; Parallel OUT Register | 2. Input parallel data; output serial data |
| (c) Parallel IN; Serial OUT Register | 3. Shifts data serially |
| (d) Parallel In; Parallel OUT Register | 4. Input serial data; output parallel data |

- | | (a) | (b) | (c) | (d) |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| (A) | 1 | 2 | 4 | 3 |
| (B) | 2 | 3 | 1 | 4 |
| (C) | 3 | 4 | 2 | 1 |
| (D) | 4 | 1 | 3 | 2 |

பொருத்துக

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| (a) வரிசை உள்; வரிசை வெளிபதிவேடு | 1. இணை தகவல் கடத்துதல் |
| (b) வரிசை உள் ; இணை வெளிபதிவேடு | 2. உள் தகவல் இணை; வெளி தகவல் வரிசை |
| (c) இணை உள்; வரிசை வெளிபதிவேடு | 3. வரிசை தகவல் கடத்துதல் |
| (d) இணை உள்; இணை வெளிபதிவேடு | 4. உள் தகவல் வரிசை; வெளிதகவல் இணை |

- | | (a) | (b) | (c) | (d) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (A) | 1 | 2 | 4 | 3 |
| (B) | 2 | 3 | 1 | 4 |
| (C) | 3 | 4 | 2 | 1 |
| (D) | 4 | 1 | 3 | 2 |

81. Match the following :

- | | |
|------------------|---------------------------|
| (a) RS Flip flop | 1. Toggle state |
| (b) D Flip flop | 2. Bistable multivibrator |
| (c) Flip flop | 3. Forbidden state |
| (d) JK flip flop | 4. One input |

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	4	3
(B)	2	3	4	1
(C)	3	4	2	1
(D)	4	3	2	1

பொருத்துக :

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (a) RS ஃபிளிப் ப்ளாப் | 1. நிலைமாறும் நிலை |
| (b) D ஃபிளிப் ப்ளாப் | 2. இருசமநிலை பல்அதிர்வி |
| (c) ஃபிளிப் ப்ளாப் | 3. தடைசெய்யப்பட்ட நிலை |
| (d) JK ஃபிளிப் ப்ளாப் | 4. ஒரு உள் வாங்கும் வழி |

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	4	3
(B)	2	3	4	1
(C)	3	4	2	1
(D)	4	3	2	1

82. For a wire of length λ , the number of loops in the radiation pattern are

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 ~~(D) 4~~

' λ ' அலை நீளம் உள்ள கம்பிக்கான, கதிர்வீச்சு வளையங்களின் எண்ணிக்கை

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

83. In microprocessor 8085 programming when a conditional call to subroutine is executed the flags which are affected are

- (A) Sign and Parity
(B) Carry and Sign
(C) Carry, Sign and Parity
~~(D) No flag is affected~~

8085 நிரலாக்கத்தில் ஒரு நிபந்தனையான அழைப்பு துணைச் சுற்று செயல்படுத்தப்படும் போது பாதிக்கப்படும் கொடிகள் யாவை?

- (A) குறியீடு மற்றும் நிகர்மை
(B) ஏந்து மற்றும் குறியீடு
(C) ஏந்து, குறியீடு மற்றும் நிகர்மை
(D) எந்தக் கொடியும் பாதிக்கப்படாது

84. The AND operation can be performed with

- ~~(A) Two NAND gates~~ (B) Three NOT gates
(C) Two NOR gates (D) One NOR gate

ஒரு AND செயல்பாட்டை ————— கொண்டு செய்யலாம்

- (A) இரண்டு NAND வாயில்கள் (B) மூன்று NOT வாயில்கள்
(C) இரண்டு NOR வாயில்கள் (D) ஒரு NOR வாயில்

85. The 8085 microprocessor has

- (A) 8 bit data bus, 8 bit address bus
- ~~(B)~~ 8 bit data bus, 16 bit address bus
- (C) 16 bit data bus, 8 bit address bus
- (D) 16 bit data bus, 16 bit address bus

8085 மைக்ரோபுராஸஸர் கொண்டிருப்பது

- (A) 8 தரவுப் பாட்டைகள், 8 முகவரிப் பாட்டைகள்
- (B) 8 தரவுப் பாட்டைகள், 16 முகவரிப் பாட்டைகள்
- (C) 16 தரவுப் பாட்டைகள், 8 முகவரிப் பாட்டைகள்
- (D) 16 தரவுப் பாட்டைகள், 16 முகவரிப் பாட்டைகள்

86. An AND gate is followed by a NOT gate. With two inputs X and Y , the Boolean expression of the output Z will be

- (A) $Z = X.Y$
- (B) $Z = X + Y$
- (C) $Z = \overline{X + Y}$
- ~~(D)~~ $Z = \overline{X.Y}$

ஒரு AND கேட்டின் வெளியீடு ஒரு NOT கேட்டுடன் இணைக்கப்பட்டால் அதன் மொத்த வெளியீடு Z க்கான பூனியன் சமன்பாடு (X, Y உள்ளீடுகள்)

- (A) $Z = X.Y$
- (B) $Z = X + Y$
- (C) $Z = \overline{X + Y}$
- (D) $Z = \overline{X.Y}$

87. In AM, if is 455 KHz and the radio receiver is tuned to 855 KHz, then the local oscillator frequency is

(A) 1520 KHz

(B) 455 KHz

~~(C)~~ 1310 KHz

(D) 1500 KHz

வீச்சுப்பண்பேற்றத்தில், இடைநிலை அதிர்வெண் 455 KHz ஒலிபரப்பு நிலையத்தை இசைவு செய்ய வேண்டிய அதிர்வெண் 855 KHz எனில் உள்ளிட அவை இயற்றி அதிர்வெண் _____ ஆக இருக்கும்

(A) 1520 KHz

(B) 455 KHz

(C) 1310 KHz

(D) 1500 KHz

88. In AM if P_C is the carrier power, P_S is the sideband power and m is the modulation index, then

(A) $P_C = \frac{1}{2} m^2 P_S$

(B) $P_C = \frac{1}{2} m P_S$

(C) $P_S = \frac{1}{2} m P_C$

~~(D)~~ $P_S = \frac{1}{2} m^2 P_C$

வீச்சுப்பண்பேற்றத்தில், ஊர்தி அலையின் ஆற்றல் ' P_C ', பக்கபட்டையின் ஆற்றல் ' P_S ' மற்றும் பண்பேற்ற எண் ' m ' எனில்,

(A) $P_C = \frac{1}{2} m^2 P_S$

(B) $P_C = \frac{1}{2} m P_S$

(C) $P_S = \frac{1}{2} m P_C$

(D) $P_S = \frac{1}{2} m^2 P_C$

89. An AM wave is represented by the equation $v = 10(1 + 0.5 \cos 3210t) \sin(111 \times 10^4 t) V$, then the minimum and maximum amplitudes of AM wave are
- (A) 10 V, 0.5 V
 (B) 0.5 V, 10 V
~~(C)~~ 5 V, 15 V
 (D) 5 V, 10 V

வீச்சுப் பண்பேற்றத்தினைக் குறிக்கும் சமன்பாடு $v = 10(1 + 0.5 \cos 3210t) \sin(111 \times 10^4 t) V$ எனில், வீச்சுப் பண்பேற்றத்தின் குறைந்த அளவு அதிக அளவு வீச்சுகள் ————— ஆகும்.

- (A) 10 V, 0.5 V
 (B) 0.5 V, 10 V
 (C) 5 V, 15 V
 (D) 5 V, 10 V

90. The function of ferrite antenna in signal reception is to
- (A) reduce stray capacitance
 (B) stabilize d.c. bias
~~(C)~~ increase the Q of tuned circuit
 (D) reduce noise

சைகை ஏற்பில் ஃபெரைட் பரப்பியின் செயலானது

- (A) தன்னிறுப்பு மின்தேக்கு திறனை குறைக்கிறது
 (B) d.c. சார்பை அதிகரிக்கிறது
 (C) ஒத்திசைவாக்கப்பட்ட சுற்றின் Q மதிப்பை அதிகரிக்கிறது
 (D) இரைச்சலை குறைக்கிறது

91. For guiding the light rays effectively through a fiber the value of fractional refractive index should be nearly
- ~~(A)~~ 0.01 (B) 0.1
(C) 1.0 (D) 10.0

ஒரு நாரிழையில் ஒளி கதிர்கள் வழிகாட்டுதல் பயனுள்ளதாக இருக்க வேண்டுமானால் ஒளி விலகல் எண்ணின் பின்னம் —————க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்.

- (A) 0.01 (B) 0.1
(C) 1.0 (D) 10.0

92. In optical fibers the attenuation is largely due to

- (A) Absorption
(B) Micro bending
(C) Macro bending
~~(D)~~ Scattering

கண்ணாடி இழையின் மெலிவு அதிகமாக —————ஐ பொருத்து அமையும்

- (A) உட்கவர்தல்
(B) மி வளைவு
(C) பெரும் வளைவு
(D) சிதறல்

93. In fiber optics the attenuation loss is minimum in the wavelength range of

- (A) 820 nm - 880 nm (B) 1200 nm - 1320 nm
~~(C)~~ 1550 nm - 1610 nm (D) 1730 nm - 2010 nm

கண்ணாடி நாரிழையில் மெலிவு இழப்பு குறைவாக இருக்க அலைநீள நெடுக்கம்

- (A) 820 nm - 880 nm (B) 1200 nm - 1320 nm
(C) 1550 nm - 1610 nm (D) 1730 nm - 2010 nm

94. Which of the following layer contributes for the ground wave propagation?

- (A) D layer
(B) E layer
(C) F₁ layer
(D) F₂ layer

கீழ்க்காணும் எந்த மடிப்பு நில அலை பரவலுக்கு உதவியாக இருக்கிறது?

- (A) D மடிப்பு
(B) E மடிப்பு
(C) F₁ மடிப்பு
(D) F₂ மடிப்பு

95. Given below are two statements labelled as Assertion (A) and Reason (R).

Assertion (A) : During HF propagation, the surface waves disappear early.

Reason (R) : The degree of tilt of the signal depends on the distance from the antenna in wavelength.

- (A) Both (A) and (R) are wrong
(B) (A) is correct and (R) is also correct but both are independent
(C) (A) is correct and (R) is correct and (A) follows (R)
(D) (A) is wrong and (R) is correct

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு வாக்கியங்களில் ஒன்று உறுதி (உ) வாக்கியம் மற்றொன்று ஆதாரம் (ஆ).

உறுதி (உ) : அதிக அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட பரப்பு அலைகள் ஊடுருவலின்போது முன்னமாகவே மறைந்துவிடும்

ஆதாரம் (ஆ) : அலை எத்துணை கோணம் வளைந்து கொடுக்கும் என்பது வானலைக் கொடியிலிருந்து அலைநீள அலகு கொண்டு கணக்கிடும் தூரமாகும்.

- (A) (உ) மற்றும் (ஆ) தவறு
(B) (உ) சரி (ஆ)-வும் சரி; ஆனால் இரண்டும் வேறுபட்டவை
(C) (உ) சரி (ஆ) சரி; (உ), (ஆ)-வை தொடர்ந்து வரும் கருத்து
(D) (உ) தவறு; (ஆ) சரி

96. The most important factor determining the sensitivity of a superheterodyne receiver is

- ~~(A)~~ the gain of the IF amplifier, gain of the RF amplifier
- (B) the gain of the IF amplifier only
- (C) the gain of the RF amplifier only
- (D) neither the gain of IF nor the gain of RF amplifier

சூப்பர் ஹெட்டிரோடைன் ஏற்பானின் கூருணர்வுத் தன்மையை வெளிப்படுத்தும் முக்கிய காரணி

- (A) IF பெருக்கியின் ஆதாயம்; RF பெருக்கியின் ஆதாயம்
- (B) IF பெருக்கியின் ஆதாயம் மட்டும்
- (C) RF பெருக்கியின் ஆதாயம் மட்டும்
- (D) IF மற்றும் RF பெருக்கி இரண்டின் ஆதாயமும் அல்லாதது

97. The radar range is

- (A) inversely to the square of the transmitted peak power
- ~~(B)~~ inversely to the fourth power of the transmitted peak power
- (C) directly to the transmitted peak power
- (D) directly to the fourth power of the transmitted peak power

ராடர் எல்லை பெறுவது

- (A) அனுப்பப்பட்ட உச்ச ஆற்றலின் தற்பெருக்க எதிர்விகிதம்
- (B) அனுப்பப்பட்ட உச்ச ஆற்றலின் நாற்பெருக்க எதிர்விகிதம்
- (C) அனுப்பப்பட்ட உச்ச ஆற்றலின் நேர்விகிதம்
- (D) அனுப்பப்பட்ட உச்ச ஆற்றலின் நாற்பெருக்க நேர்விகிதம்

98. By what amount will the clock fixed at the earth's equator run slower than an identical clock fixed at the poles?

- (A) 10^{-10} sec (B) 10^{-3} sec
~~(C)~~ 10^{-7} sec (D) 10^{-2} sec

பூமத்திய ரேகையில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் கடிகாரம், துருவங்களில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் அதே போன்ற கடிகாரத்தை விட எத்தனை அளவு மெதுவாக ஓடும்?

- (A) 10^{-10} sec (B) 10^{-3} sec
(C) 10^{-7} sec (D) 10^{-2} sec

99. The change in wavelength of light waves due to change in velocity is called as

- (A) Snell's law (B) Joule's effect
(C) Sinusoidal effect ~~(D)~~ Doppler effect

ஒளி அலைகளின் திசைவேகம் மாறும் பொழுது அலைகளின் அலைநீளமும் மாறுகின்றது. இதனை நாம் இவ்வாறு அழைக்கிறோம்

- (A) ஸ்னெல்ஸ் விளைவு (B) ஜூல்ஸ் விளைவு
(C) சைன் அலை விளைவு (D) டாப்ளர் விளைவு

100. The relationship between the variation of mass with velocity is given by

- ~~(A)~~ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$ (B) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$
(C) $m_0 = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$ (D) $m_0 = \frac{m}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$

திசைவேகம் மாறும் பொழுது நிறை மாறுபடும் என்பதைக் குறிக்கும் சமன்பாடு

- (A) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$ (B) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$
(C) $m_0 = \frac{m}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$ (D) $m_0 = \frac{m}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c^2}}}$

101. Moment of inertia of a rod with the axis passing through its center is given by

~~(A)~~ $I = \frac{1}{12} ML^2$

(B) $I = \frac{1}{3} ML^2$

(C) $I = \frac{1}{4} ML^2$

(D) $I = \frac{1}{8} ML^2$

உருளைச் சட்டத்தின் மையத்தின் வழியே சுழலும் அச்ச செல்லும் பொழுது, அச்சட்டத்தின் சுடத்துவத் திருப்புத் திறனானது

(A) $I = \frac{1}{12} ML^2$

(B) $I = \frac{1}{3} ML^2$

(C) $I = \frac{1}{4} ML^2$

(D) $I = \frac{1}{8} ML^2$

102. The total energy of a satellite orbiting a planet depends on

(A) mass of the planet

(B) mass of the satellite

(C) height of the satellite above the planet

~~(D)~~ all the above three

கோள் ஒன்றைச் சுற்றிச் சுழலும் துணைக் கோளின் மொத்த ஆற்றல்

(A) கோளின் நிறையைப் பொருத்தது

(B) துணைக் கோளின் நிறையைப் பொருத்தது

(C) கோளின் பரப்பிலிருந்து துணைக் கோள் அமையும் உயரத்தைப் பொருத்தது

(D) மேற்கண்ட மூன்றையும் சார்ந்தது

103. A system of points experiencing a force of $f(x) = \frac{dv}{dx}$, the points are called

~~(A)~~ points of unstable equilibrium

(B) points of stable equilibrium

(C) sleeping points

(D) generalised force points

ஓர் அமைப்பில் உள்ள புள்ளிகள் $f(x) = \frac{dv}{dx}$ என்ற விசையை எதிர்கொள்ளும் பொழுது இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது

(A) நிலையில்லா சமநிலை புள்ளிகள்

(B) நிலையான சமநிலை புள்ளிகள்

(C) தூங்கும் புள்ளிகள்

(D) பொதுப்படுத்திய விசை புள்ளிகள்

104. According to special theory of relativity, velocity of light in free space
- (A) increases due to relative motion of the source and the observer
 - (B) decreases due to relative motion of the source and the observer
 - (C) becomes zero due to the relative motion of the observer and the source
 - ~~(D)~~ is independent of the relative motion of the source and the observer

சிறப்பு சார்பு கொள்கையின் படி வெற்றிட வெளியில் பயணிக்கும் ஒளியின் திசைவேகம்

- (A) உமிழ்பான் மற்றும் பார்வையாளர்க் கிடையேயுள்ள சார்பு இயக்கப் படி அதிகரிக்கும்
- (B) உமிழ்பான் மற்றும் பார்வையாளர்க் கிடையேயுள்ள சார்பு இயக்கப் படி குறையும்
- (C) உமிழ்பான் மற்றும் பார்வையாளர்க் கிடையேயான சார்பு இயக்கப் படி சுழியமாகும்
- (D) உமிழ்பான் மற்றும் பார்வையாளர்க் கிடையேயான சார்பு இயக்கத்தை சாராமல் இருக்கும்

105. Length contraction will be

- (A) zero along the direction of motion
- ~~(B)~~ zero in a direction perpendicular to the direction of motion
- (C) maximum in a direction perpendicular to the direction of motion
- (D) zero in a direction inclined to the direction of motion

நீள குறுக்கம் என்பது

- (A) நகரும் திசையில் சுழியமாகும்
- (B) நகரும் திசையின் செங்குத்துக்கு திசையில் சுழியமாகும்
- (C) நகரும் திசையின் செங்குத்து திசையில் பெருமமாகும்
- (D) நகரும் திசையின் சார்நிலை திசைகளில் சுழியமாகும்

106. The period of revolution of a Geostationary satellite is

- (A) 1 hour ~~(B) 1 day~~
(C) 1 month (D) 1 year

புவி நிலைபாட்டு துணைக்கோளின் சுற்றுநேர அளவு

- (A) 1 மணி (B) 1 நாள்
(C) 1 மாதம் (D) 1 வருடம்

107. If the radius of the circular orbit of a satellite is made 4 times the initial value, its time period

- (A) remains the same (B) becomes half of the initial value
~~(C) becomes double~~ (D) becomes 4 times the initial value

ஒரு துணைக்கோளின் சுற்றுவட்ட ஆரம் அதன் ஆரம்ப நிலையிலிருந்து 4 மடங்காகும் போது அதன் கால அளவு

- (A) மாறாமலிருக்கும் (B) அதன் துவக்க மதிப்பில் பாதிக்கக் குறையும்
(C) இரு மடங்காகும் (D) துவக்க மதிப்பிற்கு 4 மடங்காக அதிகரிக்கும்

108. If the mass of a planet is reduced to half, the satellite revolving around it would

- (A) continue to revolve at the same speed
(B) fall freely on the planet
(C) escape from the planet
~~(D) orbit the planet at a reduced speed~~

கோள் ஒன்றின் நிறை பாதிக்கக் குறையும் போது, அதனைச் சுற்றும் துணைக்கோள்

- (A) அதே வேகத்தில் சுழன்று கொண்டிருக்கும்
(B) அந்த கோளின் மீது விழுந்து விடும்
(C) கோளின் பிடியிலிருந்து விடுபடும்
(D) குறைந்த வேகத்தில் கோளைச் சுற்றி சுழன்று கொண்டிருக்கும்

109. The modulation index of FM
~~(A)~~ can be greater than unity
 (B) cannot be greater than unity
 (C) always equal to unity
 (D) always less than unity .

FM பண்பேற்ற எண் _____

- (A) ஒன்றைக்காட்டிலும் அதிகமாக இருக்கலாம்
 (B) ஒன்றைக்காட்டிலும் குறைவாக இருக்கலாம்
 (C) எப்பொழுதும் ஒன்றுக்குச் சமமாக இருக்கும்
 (D) எப்பொழுதும் ஒன்றைவிடக் குறைவாக இருக்கும்

110. The Lagrangian equation for a simple pendulum is

- ~~(A)~~ $\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$ (B) $m\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$
 (C) $\ddot{\theta} + \frac{mg}{l} \sin \theta = 0$ (D) $\theta^2 + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$

where l – length of the pendulum; θ – angle between rest position and deflected position;
 m – mass of the bob.

தனி ஊசலுக்கான லாக்ரேன்ஜின் சமன்பாடு

- (A) $\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$ (B) $m\ddot{\theta} + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$
 (C) $\ddot{\theta} + \frac{mg}{l} \sin \theta = 0$ (D) $\theta^2 + \frac{g}{l} \sin \theta = 0$

∴ l – ஊசலின் நீளம்; θ – இயங்குநிலை மற்றும் திரும்புநிலை கோணம்; m – பந்து நிறை.

111. The generalised momentum is also termed as

- ~~(A)~~ Conjugate momentum (B) Linear momentum
 (C) Cyclic momentum (D) Angular momentum

பொதுப்படுத்திய உந்தம் இப்படியும் அழைக்கப்படுகிறது

- (A) இணையிய உந்தம் (B) ஒருபடிமான உந்தம்
 (C) சுழல் உந்தம் (D) கோண உந்தம்

112. Which is not a classification of optical fibers?

- (A) Multimode Step-Index fiber
- ~~(B) Singlemode Graded-Index fiber~~
- (C) Multimode Graded-Index fiber
- (D) Singlemode Step-Index fiber

ஒளி நூர்க்கற்றைகளின் வகை சாராத நூர்கற்றையென்பது

- (A) பல்வசப்பட்ட படிக்குறி நூர்கற்றை
- (B) ஒருவசப்பட்ட தரக்குறி நூர்கற்றை
- (C) பல்வசப்பட்ட தரக்குறி நூர்கற்றை
- (D) ஒருவசப்பட்ட படிக்குறி நூர்கற்றை

113. The type of constraint experienced by a cylinder rolling without sliding down an inclined plane is

- (A) Non holonomic constraint
- ~~(B) Holonomic constraint~~
- (C) Rheonomic constraint
- (D) Bilateral constraint

ஒரு சாய்தளத்தில் கீழே வழக்காமல் உருளும் ஒரு உருளை உட்படும் தடையின் வகை

- (A) நேரம் சாராத தடை
- (B) நேரம் சார்ந்த தடை
- (C) ரியோநாமிக் தடை
- (D) இருவழி தடை

114. The potential energy of unstable equilibrium in the case of system with small oscillations is

- (A) minimum
- ~~(B) maximum and equal to total energy~~
- (C) zero
- (D) negative value

சிறு அலைவு அமைப்புகளில் நிலையற்ற சமநிலையின் நிலை ஆற்றல்

- (A) குறைவானது
- (B) அதிகம் மற்றும் மொத்த ஆற்றலுக்கு இணையானது
- (C) சுழியம்
- (D) எதிர் மதிப்பு

115. In the equation for effective force, $F_{eff} = F - 2m(\omega \times v_r) - m\omega(\omega \times r)$, the middle term represents
- (A) Frictional force
 (B) centripetal force
 (C) centrifugal force
 (D) corioli's force

$F_{eff} = F - 2m(\omega \times v_r) - m\omega(\omega \times r)$ என்ற பயன்பாட்டு விசை சமன்பாட்டில் மையப்பதம் குறிப்பது

- (A) உராய்வு விசை
 (B) மைய நோக்கு விசை
 (C) மைய விலக்கு விசை
 (D) கொரியோலிஸ் விசை

116. Two statements (A) and (R) are given. Find the correct response :

Assertion (A) : The motion of a compound pendulum is simple Harmonic.

Reason (R) : The acceleration $\ddot{\theta}$ is directly proportional to displacement (θ).

- (A) Statement (A) and statement (R) are wrong.
 (B) Statement (A) is correct and (R) does not explain (A).
 (C) Statement (A) is wrong and (R) is correct.
 (D) Statement (A) is correct and (R) explains (A).

இரண்டு வாக்கியங்கள் (A) மற்றும் (R) கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சரியான விளக்கத்தை கண்டறி :

கூற்று (A) : கூட்டு ஊசலின் இயக்கம் எளிய சீரிசை.

விளக்கம் (R) : முடுக்கம் $\ddot{\theta}$ இடப்பெயர்ச்சிக்கு (θ) நேர் விகிதத்தில் உள்ளது.

- (A) கூற்றுகள் (A) மற்றும் (R) தவறு.
 (B) கூற்று (A) சரி, கூற்று (R), (A) வை விளக்கவில்லை.
 (C) கூற்று (A) தவறு, (R) கூற்று சரி.
 (D) கூற்று (A) சரி மற்றும் கூற்று (R), (A) வை விளக்குகிறது.

117. The Lagrangian function L depends on the coordinates of

- (A) position, velocity, acceleration ~~(B) position, velocity, time~~
 (C) position, time, force (D) velocity and time

லாக்ரான்ஜியன் L ஆனது ————— ஆயத் தொலைவுகளைச் சார்ந்துள்ளது.

- (A) இடம், திசைவேகம், முடுக்கம் (B) இடம், திசைவேகம், நேரம்
 (C) இடம், நேரம், விசை (D) திசைவேகம் மற்றும் நேரம்

118. The generalised velocity is expressed in terms of generalised coordinates as

- ~~(A)~~ $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial q_k} \dot{q}_k + \frac{\partial r_i}{\partial t}$ (B) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial q_k} + \frac{\partial r_i}{\partial t}$
 (C) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial \dot{q}_k} \dot{q}_k + \frac{\partial r_i}{\partial t}$ (D) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial q_k} \dot{q}_k - \frac{\partial r_i}{\partial t}$

பொதுவாக்கப்பட்ட ஆயப்புள்ளிகள் கொண்டு பொது திசைவேகத்தை இவ்வாறு அழைக்கிறோம்

- (A) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial q_k} \dot{q}_k + \frac{\partial r_i}{\partial t}$ (B) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial q_k} + \frac{\partial r_i}{\partial t}$
 (C) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial \dot{q}_k} \dot{q}_k + \frac{\partial r_i}{\partial t}$ (D) $\sum_k \frac{\partial r_i}{\partial q_k} \dot{q}_k - \frac{\partial r_i}{\partial t}$

119. Mayer's gas equation for a mole of a gas is

- ~~(A)~~ $C_p - C_v = R$ (B) $C_v - C_p = R$
 (C) $C_p + C_v = R$ (D) $C_p \pm C_v = R$

ஒரு மோல் வாயுக்கான "மேயர்ஸ்" வாயு சமன்பாடு என்பது

- (A) $C_p - C_v = R$ (B) $C_v - C_p = R$
 (C) $C_p + C_v = R$ (D) $C_p \pm C_v = R$

120. There are 2 particles in 3 quantum states ($g_i = 1, 2, 3$). The number of possible microstates in MB-Statistics is

- (A) 8 ~~(B) 9~~
(C) 6 (D) 3

3 குவாண்டம் நிலைகளில் ($g_i = 1, 2, 3$) 2 துகள்கள் அமைந்துள்ளன, எனில் MB புள்ளியியலில் நிகழக்கூடிய நுண்நிலைகளின் எண்ணிக்கையானது

- (A) 8 (B) 9
(C) 6 (D) 3

121. The particles obeying MB statistics

- (A) have integral spin
(B) have half-integral spin
~~(C)~~ are spin less
(D) can have both integral and half-integral spins

MB புள்ளியியலுக்கு கீழ்ப்படியும் துகள்கள்

- (A) முழு எண் தற்கழற்சியுடையன
(B) அரை முழு எண் தற்கழற்சியுடையன
(C) தற்கழற்சியற்றவை
(D) முழு எண் தற்கழற்சி மற்றும் அரை முழு எண் தற்கழற்சி ஆகிய இரண்டும் உடையன

122. The state of the vapour above its critical temperature is

- (A) Bose condensate (B) Liquid
(C) Solid ~~(D) Gas~~

தன் மாறுநிலை வெப்பநிலைக்கு மேலே உள்ள ஆவியினது நிலை இது

- (A) போஸ் ஒடுக்கப்பாட்டு பொருள் (B) திரவம்
(C) திடம் (D) வாயு

123. Maxwell's thermodynamical relation connecting the thermodynamic potentials is

~~(A)~~ $(\partial V/\partial S)_P = (\partial T/\partial P)_S$

(B) $(\partial V/\partial S)_P = (\partial P/\partial T)_S$

(C) $(\partial S/\partial V)_P = (\partial T/\partial P)_S$

(D) $(\partial S/\partial V)_P = (\partial P/\partial T)_S$

வெப்ப இயக்கவியல் அழுத்தங்களை இணைக்கும் மார்க்ஸ்வெல்வது வெப்ப இயக்கவியல் தொடர்பு

(A) $(\partial V/\partial S)_P = (\partial T/\partial P)_S$

(B) $(\partial V/\partial S)_P = (\partial P/\partial T)_S$

(C) $(\partial S/\partial V)_P = (\partial T/\partial P)_S$

(D) $(\partial S/\partial V)_P = (\partial P/\partial T)_S$

124. Micro canonical ensemble is a collection of

(A) dependent assemblies having different energy, volume and N of same type

~~(B)~~ independent assemblies having same energy, volume and N of same type

(C) dependent assemblies having same energy, volume and N of different type

(D) independent assemblies having different energy, volume and N of different type

நுண் நெறிமுறைப்பட்ட என்ஸன்பல்கள் என்பன

(A) வேறுபட்ட ஆற்றல், பருமன் மற்றும் N கொண்ட ஒரே மாதிரியான சார்ந்த ஒருங்கு அமைப்பு தொகுதிகள்

(B) ஒரே ஆற்றல், பருமன் மற்றும் N கொண்ட ஒரே மாதிரியான சாராத ஒருங்கு அமைப்பு தொகுதிகள்

(C) ஒரே ஆற்றல், பருமன் மற்றும் N கொண்ட வெவ்வேறு மாதிரியான சார்ந்த ஒருங்கமைப்பு தொகுதிகள்

(D) வேறுபட்ட ஆற்றல், பருமன் மற்றும் N கொண்ட வெவ்வேறு மாதிரியான அமைப்புகள் உடன் வேறு மாதிரி சாராத ஒருங்கமைப்பு தொகுதிகள்

125. Poisson's equation is

(A) $\nabla^2 V = \rho/\epsilon_0$

(B) $\nabla^2 V = -\epsilon_0/\rho$

(C) $\nabla^2 V = \mu_0 \epsilon_0 \rho$

~~(D)~~ $\nabla^2 V = -\rho/\epsilon_0$

பாய்சன் சமன்பாடு என்பது

(A) $\nabla^2 V = \rho/\epsilon_0$

(B) $\nabla^2 V = -\epsilon_0/\rho$

(C) $\nabla^2 V = \mu_0 \epsilon_0 \rho$

(D) $\nabla^2 V = -\rho/\epsilon_0$

126. If a total surface area of a human body is 1.20 m^2 and the surface temperature is 30°C , then the rate of radiation of energy from the body is approximately equal to

- (A) 374 W
- (B) 474 W
- (C) 674 W
- ~~(D) 574 W~~

மனித உடலின் மொத்த மேற்பரப்பு 1.2 m^2 மற்றும் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 30°C என்றால் உடலின் கதிர்வீச்சு ஆற்றல் வீதம் கீழ்க்காணும் எந்த மதிப்பிற்கு தோராயமாகச் சமமாகும்

- (A) 374 W
- (B) 474 W
- (C) 674 W
- (D) 574 W

127. Which one of the following process is correct?

- (A) in isothermal process, $dT \neq 0$
- (B) in adiabatic process, $dQ = \text{constant}$
- ~~(C) in isochoric process, $dV = 0$~~
- (D) in isobaric process, $dP = \text{constant}$

கீழ்க்காணும் எந்த நிகழ்வு சரியானது?

- (A) ஐசோதெர்மல் நிகழ்வில், $dT \neq 0$
- (B) அடியாபாட்டிக் நிகழ்வில், $dQ = \text{மாறிலி}$
- (C) ஐசோகோரிக் நிகழ்வில், $dV = 0$
- (D) ஐசோபாரிக் நிகழ்வில், $dP = \text{மாறிலி}$

128. The _____ spectra of molecules arise when the electrons of a molecule are excited to higher energy states.

(A) vibrational

(B) rotational

~~(C)~~ electronic

(D) vibration - rotational

மூலக்கூறுகளிலுள்ள எலக்ட்ரான்கள் உயர் ஆற்றல் மட்டத்திற்கு நிலை மாறும் பொழுது வெளிப்படும் நிறமாலை _____ நிறமாலை ஆகும்.

(A) அதிர்வு

(B) சுழற்சி

(C) மின்னியல்

(D) அதிர்வு - சுழற்சி

129. The molecule must possess a permanent electric dipole moment in order to get _____ spectrum.

(A) electronic

(B) vibrational

~~(C)~~ pure rotational

(D) vibration - rotational

_____ நிறமாலை கிடைப்பதற்கு தனிமங்கள் நிலையான இருமுனை மின் உந்தம் இருக்க வேண்டும்

(A) மின்னியல்

(B) அதிர்வு

(C) தனி சுழற்சி

(D) அதிர்வு - சுழற்சி

130. The fine structure of H_α line should have _____ components.

(A) 4

(B) 3

(C) 2

~~(D)~~ 5

H_α கோடுகளின் நுண்ணிய அமைப்பு _____ கூறுகளை கொண்டிருக்கும்

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 5

131. Let N_0, N_1, N_2 and N_3 represent population per unit volume of the ground level, level 1, 2 and 3 respectively. The rate equation for level '3' is

($\because W_p$ - pump power, T_3 - relaxation rate, T_{32} - relaxation time)

- (A) $\frac{dN_3}{dt} = W_p(N_0 - N_3) - T_3N_3$ (B) $\frac{dN_3}{dt} = W_p(N_0 + N_3) - T_{32}$
 (C) $\frac{dN_3}{dt} = N_0 - N_3 - W_pT_3$ (D) $\frac{dN_3}{dt} = T_{32}N_3 + (N_1 - N_2) - T_2N_2$

N_0, N_1, N_2 மற்றும் N_3 என்பவை அடிநிலை, நிலை 1, நிலை 2 மற்றும் நிலை 3-ன் ஓர் அலகு அணு தொகை கொள்ளளவு ஆகும். 3-ம் நிலைக்கான ரேட் சமன்பாடு

($\because W_p$ - பம்பிபின் ஆற்றல், T_3 - ரிலேக்சேஷன் ரேட், T_{32} - ரிலேக்சேஷன் நேரம்)

- (A) $\frac{dN_3}{dt} = W_p(N_0 - N_3) - T_3N_3$ (B) $\frac{dN_3}{dt} = W_p(N_0 + N_3) - T_{32}$
 (C) $\frac{dN_3}{dt} = N_0 - N_3 - W_pT_3$ (D) $\frac{dN_3}{dt} = T_{32}N_3 + (N_1 - N_2) - T_2N_2$

132. The measure of the sharpness of the interference fringes is referred as

- (A) Coefficient of finesse (B) Coherent function
 (C) Airy function (D) Spatial coherence

ஒளி குறுக்கீட்டு ரேகைகளின் நுண்தன்மை அளவீடு இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- (A) பன்ஸி குணகம் (B) ஒரியல் சார்பலன்
 (C) ஏர்ரி சார்பலன் (D) ஒரியல் வெளி

133. Far infra red radiations can be obtained from

- (A) H_2 (B) H_2O
 (C) HCl (D) N_2

சேய்மை அகச்சிவப்பு கதிர்களை இதிலிருந்து பெறலாம்

- (A) H_2 (B) H_2O
 (C) HCl (D) N_2

134. The nuclear spin value of ${}^7\text{N}^{14}$ is

- (A) 3 ~~(B) 1~~
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

${}^7\text{N}^{14}$ -ன் அணு உட்கரு தற்சுழற்சி மதிப்பு

- (A) 3 (B) 1
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

135. The molecular electronic spectra usually found in

- (A) Infra red region (B) Far infra red region
~~(C) Visible and Ultraviolet region~~ (D) X - ray region

மூலக்கூறு எலக்ட்ரான் நிறமாலை எப்பொழுதும் காணப்படும் பகுதி

- (A) அகச்சிவப்பு பகுதி
(B) சேய்மை அகச்சிவப்பு பகுதி
(C) கட்டிலனாதல் மற்றும் புற ஊதா கதிர்கள் பகுதி
(D) X - கதிர் பகுதி

136. The NH_3 molecule is a

- (A) Asymmetric top molecule (B) Prolate symmetric top molecule
~~(C) Oblate symmetric top molecule~~ (D) Spherical top molecule

NH_3 மூலக்கூறு ஆனது

- (A) சீரமைப்பில்லா பம்பர மூலக்கூறு (B) ப்ரோலேட் சீரமைப்பு பம்பர மூலக்கூறு
(C) ஆப்லேட் சீரமைப்பு பம்பர மூலக்கூறு (D) கோளவடிவ பம்பர மூலக்கூறு

137. An atom consists of three electrons, the direction of the spin vectors of the two electrons are parallel while that of third one is antiparallel, the resultant spin momenta (S) is

(A) $S = \frac{3}{2}$

(B) $S = \frac{5}{2}$

~~(C)~~ $S = \frac{1}{2}$

(D) $S = 0$

ஒரு அணுவில் மூன்று எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, அவற்றில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களின் தற்சுழற்சி வெக்டார் இணையாகவும், மூன்றாவது எலக்ட்ரானின் தற்சுழற்சி வெக்டார் எதிர் இணையாகவும் இருக்கும் பொழுது, அந்த அணுவின் தற்சுழற்சி உந்தத்தின் (S) தொகுப்பன் மதிப்பு

(A) $S = \frac{3}{2}$

(B) $S = \frac{5}{2}$

(C) $S = \frac{1}{2}$

(D) $S = 0$

138. The radius of the nucleus is given by

~~(A)~~ $R = R_0 A^{1/3}$

(B) $R = R_0 A^{2/3}$

(C) $R = R_0 A^{1/2}$

(D) $R = R_0 A^{4/3}$

அணுக்கருவின் ஆரம்

(A) $R = R_0 A^{1/3}$

(B) $R = R_0 A^{2/3}$

(C) $R = R_0 A^{1/2}$

(D) $R = R_0 A^{4/3}$

139. The range of primary cosmic ray is

(A) 1 MeV to 10^{10} MeV

(B) 1 MeV to 10^{12} MeV

~~(C)~~ 1 MeV to 10^{14} MeV

(D) 1 MeV to 1 GeV

முதன்மை காஸ்மிக் கதிர்களின் நெடுக்கம்

(A) 1 MeV to 10^{10} MeV

(B) 1 MeV to 10^{12} MeV

(C) 1 MeV to 10^{14} MeV

(D) 1 MeV to 1 GeV

140. α particle is nothing but a

- (A) H_2 atom ~~(B)~~ He nucleus
(C) Li atom (D) Proton

'ஆல்பா' துகள் என்பது ஒரு

- (A) H_2 அணு (B) He அணுக்கரு
(C) Li அணு (D) புரோட்டான்கள்

141. Match the List I with List II regarding fcc system

List I		List II	
(a) Number of atoms per unit cell		1.	0.73
(b) Coordination number		2.	4
(c) Density of packing		3.	$a\sqrt{2}$
(d) Nearest distance		4.	12

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	4	1	3
(C)	4	1	3	2
(D)	1	4	2	3

fcc அமைப்பு தொடர்புடைய வரிசை I ஐ வரிசை II உடன் பொருத்துக.

வரிசை I		வரிசை II	
(a) ஒரு சிறு படி அலகில் உள்ள மொத்த அணு		1.	0.73
(b) தொடர்புடை எண்		2.	4
(c) அணு அடர்த்தி		3.	$a\sqrt{2}$
(d) அருகாமை தூரம்		4.	12

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	4	1	3
(C)	4	1	3	2
(D)	1	4	2	3

142. 'Albite' belongs to which of the following crystal system?

- (A) Orthorhombic system (B) Hexagonal system
(C) Triclinic system (D) Tetragonal system

'அல்பைட்' எந்த வகைப் படிக நிலையைச் சார்ந்தது

- (A) ஆர்தோரோம்பிக் நிலை (B) அறுங்கோணத் தகவமைப்பு நிலை
(C) சமச்சீரற்ற நிலை (D) டெட்ராகோனல் நிலை

143. The number of flip flops required to construct a Mod-5 synchronous counter is

- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6

எண்ணளவு-5 ஒருங்கு நிகழ்வு எண்ணியை வடிவமைக்க தேவையான ஃப்ளிப் ப்ளாப்புகளின் எண்ணிக்கை

- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6

144. Which one is the most stable nucleus?

- (A) ${}^8\text{O}^{15}$ (B) ${}^7\text{N}^{14}$
(C) ${}^8\text{O}^{16}$ (D) ${}^{11}\text{Na}^{23}$

கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள உட்கருக்களில் எது நிலையானது?

- (A) ${}^8\text{O}^{15}$ (B) ${}^7\text{N}^{14}$
(C) ${}^8\text{O}^{16}$ (D) ${}^{11}\text{Na}^{23}$

145. Nuclei with an equal number of neutrons are called as

- (A) Isotopes (B) Isobars
(C) Isotones (D) Isomers

நியூட்ரான்கள் சம அளவில் உள்ள உட்கருக்கள்

- (A) ஐசோடோப்புகள் ஆகும் (B) ஐசோபார்கள் ஆகும்
(C) ஐசோடோன்கள் ஆகும் (D) ஐசோமெர்கள் ஆகும்

146. When two UV beams of wavelengths 280 and 490 nm falls on a lead surface. They produce photoelectrons E_1 and E_2 respectively. The value of Planck's constant

- (A) $= \frac{(E_1 + E_2)}{C} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$ ~~(B)~~ $= \frac{(E_1 - E_2)}{C} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$
 (C) $= \frac{C}{(E_1 - E_2)} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$ (D) $= \frac{C}{(E_1 + E_2)} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$

280 மற்றும் 490 nm அலை நீளமுடைய புற ஊதா கதிர்கள் காரீய மேல் பரப்பு மீது படுகிறது. அவை E_1 மற்றும் E_2 என்ற போட்டான் ஆற்றலை வெளிப்படுத்துகிறது எனில் பிளாங்க் மாறிலி

- (A) $= \frac{(E_1 + E_2)}{C} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$ (B) $= \frac{(E_1 - E_2)}{C} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$
 (C) $= \frac{C}{(E_1 - E_2)} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$ (D) $= \frac{C}{(E_1 + E_2)} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{(\lambda_2 - \lambda_1)}$

147. According to Dirac's notation

- (A) $\langle a | b \rangle = 1$ ~~(B)~~ $\langle a | b \rangle = 0$
 (C) $\langle a | b \rangle = a^2$ (D) $\langle a | b \rangle = b^2$

டிராக் குறியீட்டின்படி

- (A) $\langle a | b \rangle = 1$ (B) $\langle a | b \rangle = 0$
 (C) $\langle a | b \rangle = a^2$ (D) $\langle a | b \rangle = b^2$

148. The square of Dirac matrices are

- ~~(A)~~ +1 (B) +4
 (C) +9 (D) +16

டிராக் அணிக் கோவைகளின் இருமடி மதிப்பு ————— ஆகும்.

- (A) +1 (B) +4
 (C) +9 (D) +16

149. The commutation relation for the operators x and d/dx is

- (A) 0 (B) 1
~~(C) -1~~ (D) \hbar

செயலிகள் x மற்றும் d/dx க்கான இன மாற்றியின் மதிப்பு _____ ஆகும்.

- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) \hbar

150. de-Broglie wavelength associated with a 46 g golf ball with velocity 36 m/s is

- (A) 5.0×10^{-34} m (B) 2.0×10^{-34} m
~~(C) 4.0×10^{-34} m~~ (D) 3.0×10^{-34} m

கோல்ஃப் பந்தின் நிறை 46 கிராம் மற்றும் திசைவேகம் 36 மீ/வினாடி என்றால் de-பிராக்லி அலைநீளம்

- (A) 5.0×10^{-34} m (B) 2.0×10^{-34} m
(C) 4.0×10^{-34} m (D) 3.0×10^{-34} m

151. If $[x, px] = i\hbar$, the value of $[x^3, px] =$

- (A) $2i\hbar x^2$ ~~(B) $3i\hbar x^2$~~
(C) $-2i\hbar x^2$ (D) $-3i\hbar x^2$

$[x, px] = i\hbar$ என்றால் $[x^3, px]$ இன் மதிப்பு என்ன?

- (A) $2i\hbar x^2$ (B) $3i\hbar x^2$
(C) $-2i\hbar x^2$ (D) $-3i\hbar x^2$

152. Matter waves possess
- (A) particle nature
 - (B) wave nature
 - ~~(C)~~ both particle and wave nature
 - (D) electric field and magnetic field

பருப்பொருள் அலை என்பது

- (A) துகள் இயல்புடையது
- (B) அலை இயல்புடையது
- (C) துகள் மற்றும் அலை ஆகிய இரண்டு இயல்பும் உடையது
- (D) காந்தப்புலம் மற்றும் மின்புலம் உடையது

153. Which of the following statement about the energy of a quantum state is true?
- (A) Energy varies directly with wavelength
 - ~~(B)~~ Energy varies directly with frequency
 - (C) Energy varies inversely with frequency
 - (D) Energy same for all states

கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள வாக்கியங்களில் எது குவாண்டம் நிலையின் ஆற்றலைக் குறிக்கும்?

- (A) ஆற்றல் அலைநீளத்தின் நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்போது
- (B) ஆற்றல் அதிர்வெண்ணின் நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்போது
- (C) ஆற்றல் அதிர்வெண்ணின் எதிர்மறை விகிதத்தில் இருக்கும்போது
- (D) ஆற்றல் அனைத்து நிலைகளுக்கும் சமமாக இருக்கும்போது

154. Threshold wavelength for a photon to produce an electron - positron pair

Given $mc^2 = 511 \text{ keV}$

- ~~(A)~~ 1.21 p.m.
- (B) 2.21 p.m.
- (C) 4.21 p.m.
- (D) 3.21 p.m.

எலக்ட்ரான்-பாசிட்ரான் ஜோடி ஒன்றை உருவாக்க ஒரு போட்டானுக்குத் தேவைப்படும் பயன் தொடக்க அலைநீளம்

(கொடுக்கப்பட்டுள்ளது $mc^2 = 511 \text{ keV}$)

- (A) 1.21 p.m.
- (B) 2.21 p.m.
- (C) 4.21 p.m.
- (D) 3.21 p.m.

155. Which one is not Maxwell's equation?

~~(A)~~ $\nabla \cdot \vec{D} = 0$

(B) $\nabla \cdot \vec{B} = 0$

(C) $\nabla \times \vec{E} + \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} = 0$

(D) $\nabla \times \vec{H} - \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} = \vec{J}_f$

கீழ்க்கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடுகளில் எந்த ஒன்று மாக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடு இல்லை?

(A) $\nabla \cdot \vec{D} = 0$

(B) $\nabla \cdot \vec{B} = 0$

(C) $\nabla \times \vec{E} + \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} = 0$

(D) $\nabla \times \vec{H} - \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} = \vec{J}_f$

156. The direction of propagation of electromagnetic wave is given by

(A) $\vec{E} \cdot \vec{B}$

(B) \vec{E}

(C) \vec{B}

~~(D)~~ $\vec{E} \times \vec{B}$

மின்காந்த அலை முன்னேறும் திசையைக் கொடுப்பது

(A) $\vec{E} \cdot \vec{B}$

(B) \vec{E}

(C) \vec{B}

(D) $\vec{E} \times \vec{B}$

157. The electric field \vec{E} at the centre of a uniformly charged conductor is

(A) $\frac{qr}{4\pi\epsilon_0 R^3}$

(B) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

~~(C)~~ 0

(D) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

சீராக மின்னூட்டம் பெற்ற கடத்தியின் உள்ளே, மின்புலம் \vec{E} ஆனது _____ ஆகும்.

(A) $\frac{qr}{4\pi\epsilon_0 R^3}$

(B) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

(C) 0

(D) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

158. In the equation, $\nabla \times \vec{H} = \vec{J}_f + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$, $\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ is called as

- (A) Displacement current
- (B) Displacement voltage
- ~~(C) Displacement current density~~
- (D) Displacement voltage density

$\nabla \times \vec{H} = \vec{J}_f + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ என்ற சமன்பாட்டில் $\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ அழைக்கப்படுவது _____ ஆகும்.

- (A) இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம்
- (B) இடப்பெயர்ச்சி மின்னழுத்தம்
- (C) இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்ட அடர்த்தி
- (D) இடப்பெயர்ச்சி மின்னழுத்த அடர்த்தி

159. _____ is a source of microwave.

- ~~(A) Klystron Oscillator~~
- (B) Nernst Glowbar
- (C) Mercury lamp
- (D) Sodium lamp

மைக்ரோ அலை உருவாகுதலுக்குரிய மூலம் _____ ஆகும்.

- (A) கிளிஸ்ட்ரான் அலைவி
- (B) நெர்ன்ஸ்டு கிளோபர்
- (C) மெர்க்குரி விளக்கு
- (D) சோடியம் விளக்கு

160. A mathematical structure having nine components in three dimensions is termed as

- (A) Rank two matrix (B) Rank one matrix
~~(C) Tensor of rank two~~ (D) Tensor of rank three

முப்பரிமாண அமைப்பில் உள்ள ஒன்பது கூறுகள் கொண்ட கணித அமைப்பு என்பது

- (A) ரேங் இரண்டு அணிக்கோவை (B) ரேங் ஒன்று அணிக்கோவை
 (C) ரேங் இரண்டு டென்ஸார் (D) ரேங் மூன்று டென்ஸார்

161. The inhomogeneous wave equation using vector potential \vec{A} is expressed by the relation

- (A) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = \mu \vec{J}$ ~~(B) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = -\mu \vec{J}$~~
 (C) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = -\mu \vec{D}$ (D) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = -\mu \vec{B}$

வெக்டர் அழுத்தம் \vec{A} கொண்டு சீரற்ற அலைச் சமன்பாடு ஒன்றின் வெளியீடு என்பது

- (A) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = \mu \vec{J}$ (B) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = -\mu \vec{J}$
 (C) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = -\mu \vec{D}$ (D) $\left(\nabla^2 - \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2}\right) \vec{A} = -\mu \vec{B}$

162. The Clausius-Mossotti relation is

- (A) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r + 1}{\epsilon_r + 2}\right) = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$ (B) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r + 1}{\epsilon_r - 2}\right) = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$
~~(C) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2}\right) = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$~~ (D) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2}\right) = \frac{3\epsilon_0}{N\alpha}$

கிளாசியஸ்-மொசொட்டி தொடர்பு என்பது

- (A) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r + 1}{\epsilon_r + 2}\right) = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$ (B) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r + 1}{\epsilon_r - 2}\right) = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$
 (C) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2}\right) = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$ (D) $\frac{M}{\rho} \left(\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2}\right) = \frac{3\epsilon_0}{N\alpha}$

163. The mathematical expression for equation of continuity is

(A) $\text{div } \vec{D} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

(B) $\text{div } \vec{B} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

(C) $\text{div } \vec{E} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

~~(D)~~ $\text{div } \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

தொடரி சமன்பாட்டின் கணித வடிவம்

(A) $\text{div } \vec{D} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

(B) $\text{div } \vec{B} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

(C) $\text{div } \vec{E} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

(D) $\text{div } \vec{J} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

164. The mathematical form of Ampere's circuital law

(A) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \epsilon_0 I^2$

~~(B)~~ $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$

(C) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = I / \mu_0$

(D) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = I^2 / \mu_0$

ஆம்பியர் சுற்று விதியின் கணித வடிவம்

(A) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \epsilon_0 I^2$

(B) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$

(C) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = I / \mu_0$

(D) $\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = I^2 / \mu_0$

165. DMA stands for

(A) Direct Memory Allocation

(B) Digital Memory Address

(C) Decreased Memory Access

~~(D)~~ Direct Memory Access

DMA எனப்படுவது

(A) Direct Memory Allocation

(B) Digital Memory Address

(C) Decreased Memory Access

(D) Direct Memory Access

166. Electro Cardio Graph (ECG) is used to study the function of

- (A) Lungs ~~(B) Heart~~
(C) Kidney (D) Liver

எலக்ட்ரோ கார்டியோ வரைவி (ECG) என்பது இதன் வேலைப்பாட்டை சோதிக்கப் பயன்படும்

- (A) நுரையீரல் (B) இதயம்
(C) சிறுநீரகம் (D) கல்லீரல்

167. The current gain of a transistor in common base mode is 0.99. To change the emitter current by 5 mA, the necessary change in collector current will be

- (A) 0.196 mA (B) 2.45 mA
~~(C) 4.95 mA~~ (D) 5.1 mA

பொது அடிவாய் பாங்கில் செயல்படும் ஒரு டிரான்சிஸ்டரது மின்னோட்டப் பெருக்கம் 0.99 ஆகும். அதன் உமிழ்ப்பான் மின்னோட்டத்தினை 5 mA அளவில் மாற்ற ஏற்பி மின்னோட்டத்தில் தேவையான மாற்றம் என்பது இது

- (A) 0.196 mA (B) 2.45 mA
(C) 4.95 mA (D) 5.1 mA

168. In an NPN transistor circuit, the collector current is 10 mA. If 90% of the electrons emitted reach the collector, then the approximate emitter current is

- (A) 9 mA ~~(B) 11 mA~~
(C) 1 mA (D) 0.1 mA

ஒரு NPN டிரான்சிஸ்டர் மின்கற்றில், ஏற்பி மின்னோட்டம் 10 mA ஆகும். இதில் உமிழ்ப்படும் எலக்ட்ரான்களில் 90 சதவீதம் ஏற்பியினை அடைந்தால், தோராயமாக உமிழ்ப்பான் மின்னோட்ட மதிப்பு

- (A) 9 mA (B) 11 mA
(C) 1 mA (D) 0.1 mA

169. The measure of the concentration of mobile hydrogen nuclei available to produce an NMR signal in MRI scan is termed as

- (A) hydrogen density (B) spin density
(C) magnetic density (D) signal density

MRI ஸ்கேனில் NMR சைகையை உருவாக்கும் அசையக் கூடிய ஹைட்ரஜன் அணுக்கருக்களின் செறிவு _____ எனப்படும்.

- (A) ஹைட்ரஜன் அடர்த்தி (B) சுழற்சி அடர்த்தி
(C) காந்த அடர்த்தி (D) சைகை அடர்த்தி

170. The velocity of ultrasound in soft tissues is

- (A) 3600 m/s (B) 330 m/s
(C) 1570 m/s (D) 500 m/s

மென் திசுக்களில் மீயொலியின் திசைவேகம் _____ ஆகும்.

- (A) 3600 m/s (B) 330 m/s
(C) 1570 m/s (D) 500 m/s

171. The device which senses the bio-signal and converts it into an electrical signal for bio signal processing is called

- (A) an electrode (B) an artifact
(C) a sensor (D) a transducer

உயிரி சைகைகளை உணர்ந்து அவற்றை உயிரி சைகை செயலாக்கத்திற்காக மின்சைகைகளாக மாற்றுபவை _____ ஆகும்.

- (A) மின்வாய் (B) குளறுபடி சைகை
(C) உணர்வி (D) ஆற்றல் மாற்றி

172. For an ideal op-amp the value of Common Mode Rejection Ratio (CMRR) will be

~~(A)~~ infinite

(B) zero

(C) very low

(D) high

ஒரு இலட்சிய செயல்பாட்டு பெருக்கியின் CMRR-ன் மதிப்பு _____ ஆகும்.

(A) முடிவில்லாதது

(B) சுழி

(C) மிகக் குறைவு

(D) அதிகம்

173. Which of the following is/are not the characteristic of an ideal op-amp?

(i) Infinite input resistance

(ii) Zero output resistance

(iii) Zero offset

(iv) Infinite slew-rate

~~(A)~~ (ii) only

(B) both (ii) and (iii)

(C) both (ii) and (iv)

(D) both (i) and (ii)

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது/எவை ஒரு இலட்சிய op-amp-ன் பண்புகள் கிடையாது?

(i) முடிவில்லா உள்ளீடு மின்தடை

(ii) சுழி வெளியீடு மின்தடை

(iii) சுழி சுழிநிலை

(iv) முடிவிலா திருப்பு நேரம்

(A) (ii) மட்டும்

(B) (ii) மற்றும் (iii)

(C) (ii) மற்றும் (iv)

(D) (i) மற்றும் (ii)

174. In transistor configurations the Common Emitter (CE) configuration is also called as

- (A) grounded base configuration
- (B) grounded collector configuration
- ~~(C) grounded emitter configuration~~
- (D) open emitter configuration

டிரான்சிஸ்டர் மின்சுற்றமைப்புகளில் பொது உமிழ்ப்பான் சுற்றமைப்பை கீழ்க்கண்டவற்றுள் எவ்வாறு அழைக்கலாம்?

- (A) தரையிணைக்கப்பட்ட அடிவாய் சுற்று
- (B) தரையிணைக்கப்பட்ட ஏற்பான் சுற்று
- (C) தரையிணைக்கப்பட்ட உமிழ்ப்பான் சுற்று
- (D) திறந்த நிலை உமிழ்ப்பான் சுற்று

175. An SCR behaves as a _____ switch.

- ~~(A) unidirectional~~
- (B) bidirectional
- (C) mechanical
- (D) non-polar

ஒரு SCR _____ மின்தொடர் சாவியாகச் செயல்படும்.

- (A) ஒரு திசை
- (B) இரு திசை
- (C) இயந்திர
- (D) துருவமற்ற

176. A JFET has the following parameters $I_{DSS} = 32 \text{ mA}$; $V_{GS(ON)} = -8 \text{ V}$; $V_{GS} = -4.5 \text{ V}$. Find the value of drain current.

- (A) 6.25 mA
- (B) 6.5 mA
- ~~(C) 6.12 mA~~
- (D) 6.4 mA

ஒரு JFET பின்வரும் காரணிகளை பெற்றுள்ளது $I_{DSS} = 32 \text{ mA}$; $V_{GS(ON)} = -8 \text{ V}$; $V_{GS} = -4.5 \text{ V}$. வடிகால் மின்னோட்ட மதிப்பினைக் காண்க.

- (A) 6.25 mA
- (B) 6.5 mA
- (C) 6.12 mA
- (D) 6.4 mA

177. An example for immediate addressing in 8085 processor is

- (A) LDA (B) ADD
(C) ~~LXI~~ (D) RRC

8085 ப்ராசசரில், உடனடி முகவரியாக்கத்திற்கு ஒரு உதாரணம்

- (A) LDA (B) ADD
(C) LXI (D) RRC

178. In 8085 processor, direct addressing requires

- (A) 2-byte instruction (B) ~~3~~ 3-byte instruction
(C) 1-byte instruction (D) 0-byte instruction

8085 ப்ராசசரில், நேரடி அழைப்பிற்கான ஆணைக்கு தேவைப்படும் பைட்டுகள்

- (A) 2-பைட் ஆணை (B) 3-பைட் ஆணை
(C) 1-பைட் ஆணை (D) 0-பைட் ஆணை

179. In 8085 microprocessor, the sub-programmes are processed when the operating command points to the action of

- (A) Instruction register
(B) Program counter
(C) I/O ports
(D) ~~Interrupt~~ Interrupt controller

8085 மைக்ரோப்ராசசரில், துணை ப்ரோகிராம்கள் இதனுடைய ஆணை பிறப்பிக்கப்பட்டவுடன் செயல்படுத்தத் துவங்கும்

- (A) அறிவுறுத்தும் பதிவேடு
(B) ப்ரோகிராம் கவுண்டர்
(C) I/O தளம்
(D) குறுக்கீடு கட்டுப்பாட்டாளர்

180. How many flip flops are required to build a binary counter that counts from 0 to 1023?

- (A) 7 (B) 8
(C) 10 (D) 9

0 விலிருந்து 1023- வரை எண்ணக் கூடிய ஒரு இரும் எண்ணிக்கு எத்தனை ஃப்ளிப் ப்ளாப்புகள் தேவை?

- (A) 7 (B) 8
(C) 10 (D) 9

181. Determine f_{max} for the 4-bit synchronous counter if t_{pd} for each flip flop is 50 ns and t_{pd} for each AND gate is 20 ns

- (A) 20 MHz
(B) 14.3 MHz
(C) 50 MHz
(D) 30 MHz

4- துண்டு சமநிலை எண்ணியில் ஃப்ளிப் ப்ளாப் $t_{pd} = 50$ ns மற்றும் AND வாயில் $t_{pd} = 20$ ns எனின் அதனுடைய f_{max} அளவு என்ன என்பதை வரையறு.

- (A) 20 MHz
(B) 14.3 MHz
(C) 50 MHz
(D) 30 MHz

182. Pick out the statement that is NOT correct

- I. In synchronous counters common clock input to all flip flop
II. Asynchronous counters are parallel counters
III. Each flip flop is driven by the output from the previous one in asynchronous counter
IV. The flip flop transition takes place simultaneously in synchronous counters

- (A) II (B) I
(C) IV (D) III

சரியற்ற வாக்கியத்தை குறிப்பிடுக.

- I. ஒத்த நிலை எண்ணியில் எல்லா ப்ளிப் ப்ளாப்புகளும் பொதுவான மணித்துளியே உள்ளீடாகும்
II. ஒத்தநிலை அல்லாத எண்ணி இணை எண்ணியாகும்
III. ஒத்தநிலை அல்லாத எண்ணியில், ஒவ்வொரு ப்ளிப் ப்ளாப்புகளும் அதனுடைய முந்தைய ப்ளிப் ப்ளாப்பின் நிலை மாறும் போதே மாறும்
IV. ஒத்தநிலை எண்ணியில் ஒவ்வொரு ப்ளிப் ப்ளாப்பும் ஒரே சமயத்தில் நிலை மாறும்

- (A) II (B) I
(C) IV (D) III

183. Which of the following forms as a part of the binary addition/subtraction circuits?

- ~~(A)~~ XOR gate (B) OR gate
(C) AND gate (D) NAND gate

இதில் எது இருமக் கூட்டி/ கழிப்பான் சுற்றின் அங்கமாக இருக்கிறது

- (A) XOR வாயில் (B) OR வாயில்
(C) AND வாயில் (D) NAND வாயில்

184. Given below are two statements labelled as

Assertion (A) and the other as Reason (R)

A : The full adder will generate an output condition of SUM = 1 and Carry = 1 for one input condition

R : The full adder has 3 inputs and 8 possible outputs

- (A) (A) is correct (R) is wrong
(B) (A) is correct and is not following (R)
~~(C)~~ Both (A) and (R) are correct and (A) follows (R)
(D) Both (A) and (R) are wrong

கீழ்க்காணும் இரண்டு தொடர்களில் ஒன்று உறுதிச் சொல் (உ) மற்றொன்று பொது அறிவு (பொ)

உ : முழுக்கூட்டியின் ஒரு ஏற்பு நிலைக்கு கூட்டு எண்ணிக்கை = 1 மீதம் = 1 என்கிற வெளிப்படுத்தும் நிலை உண்டு

பொ : முழுக்கூட்டி மூன்று ஏற்புத் தடங்களும் எட்டு வெளிப்படுத்தும் தடங்களும் கொண்டதாகும்

- (A) (உ) சரி (பொ) தவறு
(B) (உ) சரி ஆனால் (பொ) அதனைத் தொடர்வது இல்லை
(C) (உ) மற்றும் (பொ) சரி ; (உ), (பொ) வை தொடர்வதாகும்
(D) (உ) மற்றும் (பொ) தவறு

185. A 5-variable Karnaugh map has

- (A) 25 cells ~~(B) 32 cells~~
(C) 16 cells (D) 10 cells

ஒரு 5-மாறிகள் கொண்ட கார்நாஃப்மேப்பில் இருக்கும் கட்டங்கள்

- (A) 25 (B) 32
(C) 16 (D) 10

186. The modulus of a counter is

- (A) The number of flipflops used
~~(B) The actual number of states in its sequence~~
(C) The number of times it recycles in a second
(D) Double the number of flipflops used

ஒரு எண்ணியின் கெழுவானது ————— குறிக்கும்

- (A) அதன் இருநிலை மாறிகளின் எண்ணிக்கையை
(B) அதன் தொடரில் இருக்கும் உண்மையான நிலைகளின் எண்ணிக்கையை
(C) ஒரு வினாடியில் நடைபெறும் சுழற்சியின் எண்ணிக்கையை
(D) பயன்படும் இருநிலை மாறிகளின் எண்ணிக்கையின் இரட்டிப்பு மதிப்பை

187. In 8085 microprocessor which one of the following is called as the vectored interrupt?

- (A) HOLD (B) INTR
~~(C) RST 7.5~~ (D) \overline{INTA}

8085 மைக்ரோ புராஸஸரில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது வெக்டார் குறுக்கீடு என அழைக்கப்படுகிறது?

- (A) HOLD (B) INTR
(C) RST 7.5 (D) \overline{INTA}

188. The resonant frequency of proton is _____

- (A) 100 GHz (B) 100 Hz
(C) 100 KHz ~~(D) 100 MHz~~

புரோட்டானின் ஒத்ததிர்வெண் _____ ஆகும்.

- (A) 100 GHz (B) 100 Hz
(C) 100 KHz (D) 100 MHz

189. OR gate performs

- ~~(A) logical addition~~
(B) logical multiplication
(C) inversion function
(D) logical division

OR கேட் செயல்படுத்துவது

- (A) லாஜிக்கல் கூட்டல்
(B) லாஜிக்கல் பெருக்கல்
(C) தலைகீழாக்கல் செயல்பாடு
(D) லாஜிக்கல் வகுத்தல்

190. If $e = 12[\cos(6 \times 10^8 t) + 5 \sin 1250 t]$ is the equation of a FM wave then the power dissipated by the FM wave in 10Ω resistor is

- (A) 12 w (B) 6.6 mw
(C) 8.2 mw ~~(D) 7.2 w~~

FM சமன்பாடு $e = 12[\cos(6 \times 10^8 t) + 5 \sin 1250 t]$ எனில் 10Ω மின்தடை வழியாகச் அதிர்வெண் பண்பேற்ற அலை வெளிப்படுத்தும் ஆற்றல் _____ இருக்கிறது

- (A) 12 w (B) 6.6 mw
(C) 8.2 mw (D) 7.2 w

1. In an AM wave useful power is carried by

- (A) carrier
- ~~(B) sidebands~~
- (C) both sidebands and carrier
- (D) neither sidebands nor carrier

வீச்சுப்பண்பேற்றத்தில், _____ மூலம் பயன்படுத்தக்கூடிய ஆற்றல் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

- (A) ஊர்தி அலை
- (B) பக்க பட்டைகள்
- (C) பக்கப்பட்டைகள் மற்றும் ஊர்தி அலை
- (D) பக்கப்பட்டையும், ஊர்தி அலையும் இல்லை

192. If the total power of an AM wave is 600 W and modulation is 100%, then the value of carrier power is

- (A) 300 W
- ~~(B) 400 W~~
- (C) 200 W
- (D) 600 W

வீச்சுப் பண்பேற்றத்தின் மொத்த ஆற்றல் 600 W, பண்பேற்ற எண் 100% ஆக இருக்குமெனில் அதன் ஊர்தி அலையின் ஆற்றல் திறன்

- (A) 300 W
- (B) 400 W
- (C) 200 W
- (D) 600 W

193. Statement : FM gives noiseless reception

Reason : As noise is a form of amplitude variations FM receiver will reject it.

- (A) Only statement is correct
(B) Both statement and reason are wrong
(C) Statement itself is wrong
~~(D)~~ Both statement and reason are correct

கூற்று : FM அலை இரைச்சலில்லாது ஏற்புத்திறனை கொடுக்கிறது.

காரணம் : இரைச்சல் என்பது வீச்சு மாறுபாட்டின் உருவாக்கம் என்பதன் FM ஏற்பி அதை தவிர்க்கிறது.

- (A) கூற்று மட்டும் சரி
(B) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு
(C) கூற்று மட்டும் தவறு
(D) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி

194. The fiber loss in optical fibers is expressed in unit

- (A) dB/m
~~(B)~~ dB/km
(C) dB
(D) $dB.km$

கண்ணாடி நாரிழைகளின் நாரிழை இழப்புக்கான கோவையின் அலகு

- (A) dB/m
(B) dB/km
(C) dB
(D) $dB.km$

95. In fiber optics the wave guide dispersion can be minimised by using

- (A) White light sources
- (B) Long fibers
- (C) Thin fibers
- (D) Monochromatic sources

கண்ணாடி நாரிழையில் அலை வழிகாட்டி நிறப்பிரிகையை ————— பயன்படுத்தி குறைக்கலாம்.

- (A) வெண் ஒளி மூலங்களை
- (B) நீண்ட நாரிழைகளை
- (C) மெலிந்த நாரிழைகளை
- (D) ஒற்றை நிற மூலங்களை

196. Given below are two statements ; one labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R)
Assertion (A) : Non resonant antennas have higher directive gain than resonant antennas
Reason (R) : The longer the antenna the higher the directive gain

- (A) (A) is correct but (R) is wrong
- (B) Both (A) and (R) are correct but (A) and (R) are different aspects
- (C) Both (A) and (R) are correct and (R) follows (A)
- (D) Both (A) and (R) are wrong

கீழ்க்காணும் இரண்டு வாக்கியங்களில் ஒன்று உறுதி (உ) இரண்டாவது ஆதாரம் (ஆ).

உறுதி (உ) : ஒத்ததிர்வு அற்ற வானலைக் கொடிகளின் ஒருமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆற்றல் ஒத்ததிர்வுள்ள வானலைக் கொடிகளைவிட அதிகம்.

ஆதாரம் (ஆ) : வானலைக் கொடிகளின் நீளம் எவ்வளவோ அவ்வளவு அதனுடைய ஒருமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆற்றல்

- (A) (உ) சரி (ஆ) தவறு
- (B) (உ) மற்றும் (ஆ) சரி ; ஆனால் இரண்டும் வெவ்வேறு கருதுகோள்கள்
- (C) (உ) மற்றும் (ஆ) சரி ; எனில் (ஆ) (உ) -வைத் தொடர்ந்தே இருக்கும்
- (D) (உ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும் தவறு

197. Choose the FALSE one from the following :

To be successful, a television system may be required to reproduce faithfully:

- (A) The shape of each object fully
- (B) The motion of each object
- (C) The sound of each object
- ~~(D)~~ The voltage level display

தவறான ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு :

வெற்றியுடன் செயல்பட, ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டி உண்மையுடன் எதிரொளிக்க வேண்டியது

- (A) ஒரு பொருளின் உருவத்தை முழுமையாக
- (B) ஒரு பொருளின் ஓட்டத்தை
- (C) ஒரு பொருளின் ஒலியை
- (D) மின்னழுத்த அளவு காட்சியை

198. Interlacing is used in television system to

- (A) Produce the illusion of motion
- ~~(B)~~ Ensure that all the lines on the screen are scanned, not merely the alternate ones
- (C) Simplify the vertical sync pulse train
- (D) Avoid flicker

இடைகோர்த்து பின்னும் முறை தொலைக்காட்சி அமைப்பில் பயன்படுத்தக் காரணம்

- (A) நகரும் பிரேமையை உருவாக்குவதற்கு
- (B) திரையில் உள்ள அனைத்து வரிசைகளையும் முறையாக ஒளிப்பதையும் பொருட்டு, மாற்றினை விட்டு விடாமல் இருக்க
- (C) செங்குத்து இணை துடிப்பு வரிசையை எளிதாக்குவதற்கு
- (D) மின்னுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு

199. In frequency modulation (FM), the rate at which frequency deviation takes place depends on
- (A) message amplitude
 - ~~(B)~~ message frequency
 - (C) both message amplitude and frequency
 - (D) message amplitude, frequency and phase

அதிர்வெண் மாற்றியமைப்பில் (FM), அதிர்வெண் விலகல் ஏற்படும் விகிதம் இதில் எதைப்பொருத்து இருக்கும்?

- (A) தகவல் வீச்சு
- (B) தகவல் அதிர்வெண்
- (C) தகவல் வீச்சு மற்றும் அதிர்வெண்
- (D) தகவல் வீச்சு, அதிர்வெண் மற்றும் கட்டம்

200. Indicate the false statement.

The superheterodyne receiver replaced the TRF receiver because the latter suffered from

- ~~(A)~~ gain variation over the frequency coverage range
- (B) insufficient gain and sensitivity
- (C) inadequate selectivity at high frequencies
- (D) instability

தவறான வாக்கியத்தைக் கண்டுபிடி :

குப்பர் ஹெட்டிரோடைன் ஏற்பான் TRF ஏற்பானுக்கு பதிலாக பயன்படுவதன் காரணம் TRF (Tuned Radio Frequency) ஏற்பான் கீழ்வரும் ஒரு முக்கிய காரணத்தினால் அவதியுறுவதால்

- (A) அதிர்வெண் செயலெல்லைக்குட்பட்ட ஆதாய மாற்றம்
- (B) ஆதாயப் பற்றாக்குறையும் உணர்வுத்திறனும்
- (C) உயர் அதிர்வெண்களில் தேர்ச்சிப் பற்றாக்குறை
- (D) நிலையற்ற தன்மை

Register
Number

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2016
Paper – I
PHYSICS
(PG DEGREE STANDARD)

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 300

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. This Booklet has a cover (this page) which should not be opened till the invigilator gives signal to open it at the commencement of the examination. As soon as the signal is received you should tear the right side of the booklet cover carefully to open the booklet. Then proceed to answer the questions.
2. This Question Booklet contains 200 questions. Prior to attempting to answer the candidates are requested to check whether all the questions are there in series without any omission and ensure there are no blank pages in the question booklet. In case any defect in the Question Paper is noticed it shall be reported to the Invigilator within first 10 minutes.
3. Answer all questions. All questions carry equal marks.
4. You must write your Register Number in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
5. An Answer Sheet will be supplied to you separately by the Invigilator to mark the answers.
6. You will also encode your Register Number, Subject Code, Question Booklet Sl. No. etc. with Blue or Black ink Ball point pen in the space provided on the side 2 of the Answer Sheet. If you do not encode properly or fail to encode the above information, action will be taken as per commission's notification.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). You are to select **ONLY ONE** correct response and mark in your Answer Sheet. In case, you feel that there are more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose **ONLY ONE** response for each question. Your total marks will depend on the number of correct responses marked by you in the Answer Sheet.
8. In the Answer Sheet there are four circles (A), (B), (C) and (D) against each question. To answer the questions you are to mark with Blue or Black ink Ball point pen **ONLY ONE** circle of your choice for each question. Select one response for each question in the Question Booklet and mark in the Answer Sheet. If you mark more than one answer for one question, the answer will be treated as wrong. e.g. If for any item, (B) is the correct answer, you have to mark as follows :
9. You should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the examination. After the examination is concluded, you must hand over your Answer Sheet to the Invigilator. You are allowed to take the Question Booklet with you only after the Examination is over.
10. The sheet before the last page of the Question Booklet can be used for Rough Work.
11. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Commission may decide at their discretion.
12. In all matters and in cases of doubt, the English Version is final.
13. Do not tick-mark or mark the answers in the Question booklet.