

வினாத் தொகுப்புக் குறியீடு :

பதிவு

எண்

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

2019

இயற்பியல்

அனுமதிக்கப்பட்டுள்ள நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

வினாக்களுக்கு பதிலளிக்குமுன் கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை கவனமாகப் படிக்கவும்

முக்கிய அறிவுரைகள்

1. இந்த வினாத் தொகுப்பு தேர்வு தொடங்குவதற்கு 15 நிமிடங்களுக்கு முன்னதாக விண்ணப்பதாரர்களுக்கு வழங்கப்படும்.
2. இந்த வினாத் தொகுப்பு 200 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. விடையளிக்க தொடங்குமுன் இவ்வினாத்தொகுப்பில் எல்லா வினாக்களும் வரிசையாக இடம் பெற்றுள்ளனவா என்பதையும் இடையில் ஏதும் வெற்றுத்தாள்கள் உள்ளனவா என்பதையும் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். ஏதேனும் குறைபாடு இருப்பின், அதனை பத்து நிமிடங்களுக்குள் அறைகண்காணிப்பாளரிடம் தெரிவித்து, சரியாக உள்ள வேறொரு வினாத் தொகுப்பினை பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும். தேர்வு தொடங்கிய பின்பு, முறையிட்டால் வினாத் தொகுப்பு மாற்றித் தரப்பட மாட்டாது.
3. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். எல்லா வினாக்களும் சமமான மதிப்பெண்கள் கொண்டவை.
4. உங்களுடைய பதிவு எண்ணை இந்தப் பக்கத்தின் வலது மேல் மூலையில் அதற்கென அமைந்துள்ள இடத்தில் நீங்கள் எழுத வேண்டும். வேறு எதையும் வினாத் தொகுப்பில் எழுதக் கூடாது.
5. விடைகளை குறித்து காட்ட என, விடைத்தாள் ஒன்று உங்களுக்கு அறைக் கண்காணிப்பாளரால் தரப்படும்.
6. உங்களுடைய வினாத்தொகுப்பு குறியீட்டை (Question Booklet Code) விடைத்தாளின் இரண்டாம் பக்கத்தில் அதற்கென அமைந்துள்ள இடத்தில் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்துமுனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். மேற்கண்டவற்றை விடைத்தாளில் நீங்கள் குறித்துக் காட்டத் தவறினால் தேர்வாணைய அறிவிக்கையில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்படும்.
7. 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.
8. விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு கேள்வி எண்ணிற்கும் எதிரில் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என நான்கு வட்டங்கள் உள்ளன. ஒரு கேள்விக்கு விடையளிக்க நீங்கள் சரியென கருதும் விடையை ஒரே ஒரு வட்டத்தில் மட்டும் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்து முனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் ஒரு விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் குறிக்க வேண்டும். ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடையளித்தால் அந்த விடை தவறானதாகக் கருதப்படும். உதாரணமாக நீங்கள் (B) என்பதை சரியான விடையாகக் கருதினால் அதை பின்வருமாறு குறித்துக் காட்ட வேண்டும்.
(A) ● (C) (D)
9. 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.
10. குறிப்புகள் எழுதிப் பார்ப்பதற்கு வினாத் தொகுப்பின் கடைசிப் பக்கத்திற்கு முன் உள்ள பக்கத்தை உபயோகித்துக் கொள்ளலாம். இதைத் தவிர, வினாத் தொகுப்பின் எந்த இடத்திலும் எந்த வித குறிப்புகளையும் செய்யக்கூடாது. இந்த அறிவுரை கண்டிப்பாக பின்பற்றப்பட வேண்டும்.
11. ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள் தான் முடிவானதாகும்.
12. விண்ணப்பதாரர்கள் விடையளிக்காமல் உள்ள வினாக்களின் மொத்த எண்ணிக்கையை விடைத்தாளின் பக்கம் 2-ல் அதற்கென உரிய கட்டத்தில் எழுதி நிரப்பவும். இதற்கென கூடுதலாக ஐந்து நிமிடங்கள் வழங்கப்படும்.
13. மேற்கண்ட அறிவுரைகளில் எதையாவது மீறினால் தேர்வாணையம் முடிவெடுக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு உள்ளாக நேரிடும் என அறிவுறுத்தப்படுகிறது.

SEE BACKSIDE OF THIS BOOKLET FOR ENGLISH VERSION OF INSTRUCTIONS

SPACE FOR ROUGH WORK

1. In a diffraction pattern, the width of any fringe is
- (A) Directly proportional to slit width
 (B) Inversely proportional to slit width
 (C) Has no dependence on slit width
 (D) All are true

ஒரு விளிம்பு விளைவு அமைப்பில் விளிம்பு அகலமானது

- (A) பிளவு அகலத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் அமையும்
 (B) பிளவு அகலத்திற்கு எதிர் விகிதத்தில் அமையும்
 (C) பிளவு அகலத்தை பொறுத்து அமையாது
 (D) அனைத்தும் உண்மை

2. _____ lasers are used to produce nuclear fusion process.

- (A) Nd YAG
 (B) Nd glass
 (C) Ga As
 (D) Argon-ion laser

அணுக்கரு இணைவு நிகழ்வில் பயன்படும் லேசர்

- (A) Nd YAG - நியோடியம் (இட்ரியம் அலுமினியம் கார்பைட்)
 (B) Nd glass - நியோடியம் கண்ணாடி லேசர்
 (C) Ga As - கால்சியம் ஆர்சனிக்
 (D) Argon-ion - ஆர்கான் அயனி லேசர்

3. Brewster's law implies that

- (A) $\mu = \sin P$
 (C) $\mu = \tan P$
 (B) $\mu = \cos P$
 (D) $\mu = \cot P$

Brewster -ன் விதி

- (A) $\mu = \sin P$
 (C) $\mu = \tan P$
 (B) $\mu = \cos P$
 (D) $\mu = \cot P$

4. A satellite is said to be geosynchronous if that is appearing to
- (A) escape far away from the earth to infinity
 - (B) orbit opposite to the direction of revolution of earth
 - (C) come down to earth in orbital path
 - (D) remain over a fixed position on the earth

புவி ஒத்திசைவு துணைக்கோள் என்பது

- (A) பூமியை விட்டு முடிவிலா தொலைவுக்கு விடுபட்டுப் போவது
- (B) பூமியின் சுழற்சிக்கு எதிர்த்திசையில் சுழன்று வருவது
- (C) பூமியை நோக்கி சுற்று வட்டப் பாதையில் கீழிறங்கி வருவது
- (D) பூமிக்கு மேலாக ஓரிடத்தில் நிலை நிறுத்தப்படுவது

5. The frequency - differences of Raman lines depend on the
- (A) Nature of Scatterer
 - (B) Frequency of the exciting radiation
 - (C) Temperature
 - (D) Frequency of absorption

இராமன் வரியின் அதிர்வெண் வேறுபாடு எதை சார்ந்துள்ளது?

- (A) சிதறலின் இயல்பை
- (B) கிளர்வடையும் கதிர்வீச்சின் அதிர்வெண்
- (C) வெப்பநிலை
- (D) உட்கவர்தலின் அதிர்வு எண்ணை

6. The separation in which the energy levels are equally spaced is
- (A) Vibrational Spectra
 - (B) Rotational Spectra
 - (C) Rotational -Vibrational Spectra
 - (D) Electron Spectra

எந்த நிறமாலையின் பிரிப்பில் ஆற்றல் மட்டங்கள் சம இடைவெளியில் அமைந்துள்ளது?

- (A) அதிர்வு நிறமாலை
- (B) சுழற்சி நிறமாலை
- (C) சுழற்சி- அதிர்வு நிறமாலை
- (D) மின்னணு நிறமாலை

7. In a double slit experiment, light rays from the two slits that reaches the second maximum on one side of the central maximum travel distances that differ by

(A) λ

(B) 2λ

(C) $\frac{\lambda}{2}$

(D) $\frac{\lambda}{4}$

யங் இரட்டை பிளவு ஆய்வில் இரண்டு மூலங்களிலிருந்து ஒளியானது மையப் பெருமத்தின் ஒரு பக்கத்திலுள்ள இரண்டாவது பெருமத்தை அடையும்போது அது கடந்த பாதை கீழ்க்கண்டவாறு வேறுபடுகின்றன.

(A) λ

(B) 2λ

(C) $\frac{\lambda}{2}$

(D) $\frac{\lambda}{4}$

8. In Raman effect, when the temperature of the scatterer is increased, what will happen to the intensity of anti stokes line.

(A) intensity of stokes lines increases

(B) intensity of anti stokes lines increases

(C) no change

(D) intensity of anti stokes line is more than stokes line

இராமன் விளைவில், சிதறலை ஏற்படுத்தும் பொருளின் வெப்பநிலையை உயர்த்தும்பொழுது எதிர் ஸ்டோக்கின் செறிவு எந்த மாற்றம் ஏற்படும்

(A) ஸ்டோக் வரியின் செறிவு அதிகமாகும்

(B) எதிர் ஸ்டோக் வரியின் செறிவு அதிகமாகும்

(C) எந்த மாற்றமும் இல்லை

(D) எதிர் ஸ்டோக்ஸ் வரியின் செறிவு ஸ்டோக்ஸ் வரியின் செறிவை விட அதிகமாகும்

9. In Hamilton-Jacobi theory, the new coordinates and momenta are

- (A) constants
(B) the same as old coordinates and momenta
(C) zero
(D) the inverse of old coordinates and momenta

ஹாமில்டன்-ஜாகோபி கொள்கைப்படி, புதிய ஆயங்கள் மற்றும் உந்தங்கள்

- (A) மாறிலி
(B) பழைய ஆயங்கள் மற்றும் உந்தங்கள் ஒரே மாதிரி இருக்கும்
(C) சுழி
(D) பழைய ஆயங்கள் மற்றும் உந்தங்களின் தலைகீழாக இருக்கும்

10. Euler's equation of motion for a rigid body is

- (A) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 - I_3) + N_1$ (B) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 + I_3) + N_1$
(C) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 - I_3) - N_1$ (D) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 \times I_3) + N_1$

ஒரு திடப்பொருள் ஒன்றின் இயக்கத்திற்கான ஆயிலரின் சமன்பாடு

- (A) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 - I_3) + N_1$ (B) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 + I_3) + N_1$
(C) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 - I_3) - N_1$ (D) $I_1 \dot{\omega}_1 = \omega_2 \omega_3 (I_2 \times I_3) + N_1$

11. In the Lagrangian $L = T - V$, the generalised potential V may also be referred as

- (A) velocity-dependent potential (B) distant dependent potential
(C) internal energy of the system (D) momentum dependent potential

லாக்ரேன்ஜியன் $L = T - V$ வில், பொதுமை மின்னழுத்தம் V எவ்வாறு அறியப்படுகிறது?

- (A) திசைவேகம் சார்ந்த மின்னழுத்தம் (B) தூரம் சார்ந்த மின்னழுத்தம்
(C) அமைப்பின் உள்ளீட்டு ஆற்றல் (D) உந்தம் சார்ந்த மின்னழுத்தம்

12. Assertion (A) : For type-2 canonical transformation, the generating function is
 $F_2(q, P, t) = F_1(q, Q, t) + P_i Q_i$

Reason (R) : Canonical transformations are type of Legendre transformation.

- (A) (A) is true, (R) is wrong
 (B) Both (A) and (R) are true, (R) is the correct explanation of (A)
 (C) (A) is false; (R) is true
 (D) Both (A) and (R) are true; But (R) is not the correct explanation of (A)

கூற்று (A) : 2-ம் வகை நியம நிலைமாற்றத்திற்கான ஆக்கச்சார்பு $F_2(q, P, t) = F_1(q, Q, t) + P_i Q_i$

காரணம் (R) : நியம நிலைமாற்றங்கள் லெஜண்டர் நிலைமாற்றத்தின் வகைகளாகும்.

- (A) (A) சரி ஆனால் (R) தவறு
 (B) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி; மேலும் (R) என்பது (A)-விற்கான சரியான விளக்கம்
 (C) (A) தவறு ஆனால் (R) சரி
 (D) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி; ஆனால் (R) என்பது (A)-விற்கான சரியான விளக்கமல்ல

13. A deflected simple pendulum makes angle θ between rest position and deflected position. The kinetic energy associated with the system is ($\because \theta$ is generalized co-ordinate)

(A) $T = \frac{1}{2} m \dot{\theta}^2$

(B) $T = \frac{1}{2} m (l \dot{\theta})^2$

(C) $T = \frac{1}{2} m l (\dot{\theta})^2$

(D) $T = \frac{1}{2} l (m \dot{\theta})^2$

ஒரு விலக்கப்பட்ட தனி ஊசல் தனது இயக்கமில்லா நிலைக்கும் விலக்கப்பட்ட நிலைக்கும் இடையே θ என்ற கோணத்தை உருவாக்குகிறது. இந்த அமைப்பின் இயக்க ஆற்றல் ($\because \theta$ -பொதுமை ஆயம்)

(A) $T = \frac{1}{2} m \dot{\theta}^2$

(B) $T = \frac{1}{2} m (l \dot{\theta})^2$

(C) $T = \frac{1}{2} m l (\dot{\theta})^2$

(D) $T = \frac{1}{2} l (m \dot{\theta})^2$

14. The generating function in Hamilton Jacobi theory is known as
- (A) Hamiltonian (B) Jacobi identity
- (C) Hamilton's principal function (D) Lagrangian

ஹாமில்டன் ஜாகோபி கொள்கையின் ஆக்கச் சார்பு _____ என அழைக்கப்படுகிறது.

- (A) ஹாமில்டோனியன் (B) ஜாகோபி ஒருமை
- (C) ஹாமில்டன் முதன்மைச் சார்பு (D) லெக்ராஞ்சியன்

15. Angular momentum about any axis through centre of force is

- (A) Zero (B) Infinite
- (C) Constant (D) $\frac{2\pi}{\theta}$

மைய விசை வழியே செல்லும் எந்த ஒரு ஆயத்தை பொருத்த கோண உந்தமானது _____ ஆகும்.

- (A) சுழி (B) முடிவில்லாதது
- (C) மாறிலி (D) $\frac{2\pi}{\theta}$

16. A rigid body rotating about an axis fixed in space has this number of degrees of freedom

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

வெளியில் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ள ஆயமொன்றில் சுழலும் விறைப்புள்ள ஒரு பொருளுக்கு இத்தனை கட்டின்மைப் படிகள் இருக்கும்

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

17. The statement stated below is ————— law of thermodynamics.
‘If two bodies are in thermal equilibrium with a third body, they are also in thermal equilibrium with each other’.

(A) Zeroth (B) First
(C) Second (D) Third

கீழேயுள்ள கூற்றானது ————— வெப்ப இயக்க விதியாகும்.

“இரு பொருட்கள், மூன்றாவதாக ஒரு பொருளுடன் வெப்ப சமநிலையில் இருக்கும் பட்சத்தில் அந்த இரு பொருட்களும் வெப்பச் சமநிலையில்தான் இருக்கும்”.

(A) சுழி (B) முதல்
(C) இரண்டு (D) மூன்று

18. If number of component is one and number of phases is three, then the degree of freedom of the system is

(A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 0

ஒரு அமைப்பில் கூறுகளின் எண்ணிக்கை ஒன்றாகவும், கட்டங்களின் எண்ணிக்கை மூன்றாகவும் இருந்தால், அந்த அமைப்பின் உரிமைப் படிகளின் எண்ணிக்கை

(A) 3 (B) 2
(C) 1 (D) 0

19. An inventor claims to have developed an engine working between 600 K and 300 K capable of having an efficiency of 52% claim is

(A) more than Carnot's engine efficiency
(B) less than Carnot's engine efficiency
(C) equal to Carnot's engine efficiency
(D) enough information is not given

600 கெல்வின் மற்றும் 300 கெல்வின்-க்கு இடையே வேலை செய்யும் 52% இயக்குதிறன் உடைய ஒரு எஞ்சினை வடிவமைத்தவரால் கோரப்படுவது.

(A) கார்னாட் எஞ்சினின் இயக்கு திறனுக்கு அதிகமானது
(B) கார்னாட் எஞ்சினின் இயக்கு திறனுக்கு குறைவானது
(C) கார்னாட் எஞ்சினின் இயக்கு திறனுக்கு சமமானது
(D) தேவையான தகவல்கள் கொடுக்கப்படவில்லை

20. The conclusion drawn from the equation for ideal gases (both for indistinguishable and distinguishable) $S = \frac{5}{2} NK + NK \log \left[\frac{N}{V} \left(\frac{2\pi m KT}{h^2} \right)^{3/2} \right] + K \log N!$ is called

- (A) Gibbs paradox (B) Gibbs function
 (C) Sackurtetrode equation (D) Gibbs probability

இலட்சிய வாயுவின் (வேறுபடுத்த முடியாத மற்றும் வேறுபடுத்தக்கூடிய இரண்டும்) சமன்பாட்டிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட முடிவு. $S = \frac{5}{2} NK + NK \log \left[\frac{N}{V} \left(\frac{2\pi m KT}{h^2} \right)^{3/2} \right] + K \log N!$

அழைக்கப்படுவது

- (A) கிப்ஸ் முரணுரை (B) கிப்ஸ் சார்பு
 (C) சாக்சுர் டெட்ரோடு சமன்பாடு (D) கிப்ஸ் நிகழ்திறம்

21. According to Maxwell's law of distribution of velocities of molecules, the most probable velocity is _____ than the root mean square velocity.

- (A) Less (B) Greater
 (C) Zero (D) Equal to one

மேக்ஸ்வெல்லின் விநியோக விதியின் படி, மூலக்கூறுகளின் திசைவேகத்தின்படி - மூலக்கூறுகளின் மிக சாத்திய திசைவேகமானது ரூட் சராசரி சதுர வேகத்துக்கு _____ ஆக இருக்கும்

- (A) குறைவாக (B) அதிகமாக
 (C) சுழி (D) ஒன்றுக்கு சமம்

22. Which one of the following functions is not written in terms of the canonical partition function?

- (A) the Helmholtz energy (B) the entropy
 (C) the enthalpy (D) the Gibbs energy

கீழ்வரும் சார்புகளில் எது ஒன்று அங்கீகரிக்கப்பட்ட பகிர்வு சார்பைக் கொண்டு எழுதப்படுவதில்லை?

- (A) ஹெல்மோட்ஸ் ஆற்றல் (B) என்ட்ரோபி
 (C) என்தால்பி (D) கிப்ஸ் ஆற்றல்

23. The Vander Waal's equation of state is

(A) $\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} + b) = \bar{R}T$

(B) $\left(P - \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} + b) = \bar{R}T$

(C) $\left(P - \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} + b) + \bar{R}T = 0$

(D) $\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} - b) = \bar{R}T$

நிலைக்கான வான்டர் வால்ஸ் சமன்பாடு

(A) $\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} + b) = \bar{R}T$

(B) $\left(P - \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} + b) = \bar{R}T$

(C) $\left(P - \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} + b) + \bar{R}T = 0$

(D) $\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(\bar{v} - b) = \bar{R}T$

24. For substances obeying the Vander Waals equation of state, the critical compressibility coefficient is

(A) 0.355

(B) 0.255

(C) 0.375

(D) 0.175

வான்டர்வால்ஸ் நிலைச் சமன்பாட்டிற்கு கட்டுப்படும் பொருட்களுக்கான மாறுநிலை இறுக்கக் குணகமானது

(A) 0.355

(B) 0.255

(C) 0.375

(D) 0.175

25. The expression for specific heat of metals is

(A) $A^2T + BT^3$

(B) $AT^2 + BT^2$

(C) $AT + BT^3$

(D) $AT^3 + BT$

உலோகங்களின் வெப்ப எண்ணிற்கான கோவை ————— ஆகும்

(A) $A^2T + BT^3$

(B) $AT^2 + BT^2$

(C) $AT + BT^3$

(D) $AT^3 + BT$

26. In a nuclear reactor, the function of the moderator is

- (A) To absorb neutrons
- (B) To keep the reactor from going critical
- (C) To slow down the neutrons
- (D) To absorb heat from the core

ஒரு அணுக்கரு உலையில், தணிப்பான்களின் பணியானது

- (A) நியூட்ரான்களை உட்கவர்கிறது
- (B) உலை மோசமாகி விடாமல் தடுக்கிறது
- (C) நியூட்ரான்களின் வேகத்தைக் குறைக்கிறது
- (D) உலையின் உள் வெப்பத்தை உட்கவர்கிறது

27. Curie temperature is a property of which of the following?

- (A) Diamagnetic materials
- (B) Paramagnetic materials
- (C) Ferromagnetic materials
- (D) Both Para and ferromagnetic materials

க்யூரி வெப்பநிலை என்பது பின்வருவனவற்றுள் எவற்றின் பண்பு?

- (A) டயா காந்தப்பொருட்கள்
- (B) பாரா காந்தப்பொருட்கள்
- (C) ஃபெர்ரோ காந்தப்பொருட்கள்
- (D) பாரா மற்றும் ஃபெர்ரோ காந்தப் பொருட்கள் இரண்டும்

28. Joule's experiment, carried out on a system comprising a fluid consisted of

- (A) three-process cycles
- (B) two-process cycles
- (C) one-process cycles
- (D) four-process cycles

அமைப்பு ஒன்றினை ஜூல் சோதனைக்கு உட்படுத்தும்போது, இறுக்கப்பட்ட ஒரு திரவமானது உள்ளடக்கியது

- (A) மூன்று நிகழ்வு சுற்றுகள்
- (B) இரண்டு நிகழ்வு சுற்றுகள்
- (C) ஒரு நிகழ்வு சுற்றுகள்
- (D) நான்கு நிகழ்வு சுற்றுகள்

29. Which of the following statement is not true for nuclear fission reaction?
- (A) Large amount of energy is liberated
 (B) A heavy nucleus is split into two lighter nuclei
 (C) The process is possible at room temperature
 (D) The process does not leave any radio active wastes

அணுக்கரு பிளவு வினையில் கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளுக்குள் எது தவறானது?

- (A) அதிகமான ஆற்றலை வெளியிடுகிறது
 (B) கனமான உட்கரு இரண்டு சிறு உட்கருக்களாக பிரிகிறது
 (C) இந்த வினை அறை வெப்பநிலையில் நிகழக் கூடியது
 (D) இந்த வினை எந்த விதமான கதிர் வீச்சு கழிவுகள் விடப்படுவதில்லை

30. In two-dimensional hexagonal lattice ν is

- (A) 90° (B) 120°
 (C) 0° (D) 180°

ஒரு இரு பரிமாண அறுங்கோண அணிக்கோவையில், ν ஆனது

- (A) 90° (B) 120°
 (C) 0° (D) 180°

31. Mass of a neutrino is

- (A) Same as that of an electron (B) Same as that of a proton
 (C) Same as that of a photon (D) Zero

நியூட்ரினோவின் நிறையானது

- (A) எலக்ட்ரானின் நிறைக்கு சமம் (B) புரோட்டானின் நிறைக்கு சமம்
 (C) ஃபோட்டானின் நிறைக்குச் சமம் (D) சுழி

32. How many neutrons are in the nuclide ^{81}Br ?

- (A) 81 (B) 35
 (C) 46 (D) 82

^{81}Br - அணுக்கருவில் எத்தனை நியூட்ரான்கள் உள்ளன?

- (A) 81 (B) 35
 (C) 46 (D) 82

33. The number of space groups exhibited by crystals are
 (A) 230 (B) 220
 (C) 240 (D) 200

படிகங்களில் எத்தனை வகையான இடக்குழுக்கள் அமைய வாய்ப்புள்ளது.

- (A) 230 (B) 220
 (C) 240 (D) 200

34. If the amount of energy released per fission is 200 MeV, the power output of a nuclear reactor which consumes 10 kg of ${}_{92}\text{U}^{235}$ per day is
 (A) 7.61×10^3 MW (B) 1.36×10^3 MW
 (C) 9.48×10^3 MW (D) 4.92×10^3 MW

ஒவ்வொரு அணு பிளவின் போதும் 200 MeV ஆற்றல் வெளிப்படுத்தும் அணு உலை ஒரு நாள் 10 kg ${}_{92}\text{U}^{235}$ உட்கொள்ளும்போது அதன் திறன்

- (A) 7.61×10^3 MW (B) 1.36×10^3 MW
 (C) 9.48×10^3 MW (D) 4.92×10^3 MW

35. According to Kepler's law, the radius vector Sweeps out equal areas in equal interval of time. The law is a consequence of the conservation of
 (A) Angular momentum (B) Linear momentum
 (C) Energy (D) Moment

கெப்ளரின் விதிப்படி, ஆர வெக்டர் சமகாலங்களில் சம பரப்புகளை கடக்கிறது. எந்த அழிவின்மை விளைவாக இவ்விதி உள்ளது

- (A) கோண உந்தம் (B) நேர்க்கோட்டு உந்தம்
 (C) ஆற்றல் (D) திருப்புத்திறன்

36. The period of a compound pendulum when suspended about its C.G is
 (A) Zero (B) Infinity
 (C) Cannot predicted (D) Maximum but finite

ஒரு கூட்டு ஊசல் அதன் ஈர்ப்பு மையத்தில் தொங்கவிடும் போது அதன் அலைவு நேரம் என்ன?

- (A) சுழி (B) முடிவிலா மதிப்பு
 (C) கணிக்க முடியாது (D) அதிகபட்சம் ஆனால் வரையறுக்கப்பட்டது

37. An orbit in which a satellite appears stationary relative to any point on earth is called

- (A) Geo equator orbit (B) Geo inclined orbit
(C) Geo polar orbit (D) Geo stationary orbit

பூமியிலிருந்து பார்க்கும் பொழுது ஒரு துணைக்கோள் நிலையாக நிற்பது போல இருக்கும் போது அது சுற்றிவரும் பாதைக்கு _____ என்று பெயர்

- (A) புவி மத்திய சுற்றுப்பாதை (B) புவி சாய்வு சுற்றுப்பாதை
(C) புவி முனை சுற்றுப்பாதை (D) புவி நிலை நிறுத்தி சுற்றுப்பாதை

38. A pilot on a space ship moving at $0.86c$ away from the earth sends a laser beam signal to earth and measures the speed v of the same to be

- (A) $v < c$ (B) $v = c$
(C) $v > c$ (D) $v \neq c$

பூமியை விட்டு $0.86c$ வேகத்தில் செல்லும் விண்கலமொன்றின் விமானி அங்கிருந்து ஒரு லேசர் ஒளிக்கற்றையை பூமியை நோக்கி பாய்ச்சுகிறார். லேசர் ஒளிக்கற்றையின் வேகத்தினை v விமானி அளக்கும் போது, அது

- (A) $v < c$ (B) $v = c$
(C) $v > c$ (D) $v \neq c$

39. In Lorentz transformations $x' = \gamma(x - vt)$ then $\gamma = ?$

- (A) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (B) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}}$
(C) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}}$ (D) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} + 1}}$

லாரன்ஸ் உருமாற்றத்தில் $x' = \gamma(x - vt)$ எனில் $\gamma = ?$

- (A) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ (B) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{v^2}}}$
(C) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}}$ (D) $\gamma = \frac{1}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} + 1}}$

40. If \bar{J} is the impulse of a particular force, what is $\frac{d\bar{J}}{dt}$?
- (A) momentum (B) change in momentum
- (C) force (D) change in force

ஒரு குறிப்பிட்ட விசையின் கணத்தாக்கு \bar{J} எனில் $\frac{d\bar{J}}{dt}$ என்பது என்ன?

- (A) உந்தம் (B) உந்த வேறுபாடு
- (C) விசை (D) விசை வேறுபாடு

41. Which of the following objects has the largest momentum?

- (A) A bullet fired from a rifle
- (B) A football quarterback running at top speed
- (C) An horse walking at about 2 miles/hour
- (D) An elephant standing still

கீழ்க்கண்ட எந்த பொருட்கள் அதிக பட்ச உந்தத்தினைக் கொண்டிருக்கிறது?

- (A) ஒரு துப்பாக்கியிலிருந்து சுடப்பட்டு வெளிப்படும் குண்டு
- (B) அதிக பட்ச வேகத்தில் உதைக்கப்படும் கால் பந்து
- (C) ஒரு மணி நேரத்துக்கு இரண்டு மைல் வேகத்தில் நடக்கும் குதிரை
- (D) அசைவற்று நிற்கும் யானை

42. Consider two particles of masses m_1 and m_2 , and velocities v_1 and v_2 . The centre of mass of velocity is

- (A) $\frac{m_1 m_2 + v_1 v_2}{v_1 v_2}$ (B) $\frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$
- (C) $\frac{m_1 v_2 + m_2 v_1}{v_1 + v_2}$ (D) $\frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 m_2}$

இரு துகள்களின் நிறைகள் m_1 மற்றும் m_2 மற்றும் திசைவேகங்கள் v_1 மற்றும் v_2 எனக் கருதுவோம் திசைவேகங்களின் நிறை மையமானது.

- (A) $\frac{m_1 m_2 + v_1 v_2}{v_1 v_2}$ (B) $\frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$
- (C) $\frac{m_1 v_2 + m_2 v_1}{v_1 + v_2}$ (D) $\frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 m_2}$

43. Expression for velocity of escape from the surface of the earth is

(A) $V_e = \sqrt{2gR}$

(B) $V_e = \frac{1}{\sqrt{2gR}}$

(C) $V_e = \frac{1}{2gR}$

(D) $V_e = 2gR$

பூமியின் மேற்பரப்பில் இருந்து தப்பிக்கும் திசை வேகத்தை வெளிப்படுத்து

(A) $V_e = \sqrt{2gR}$

(B) $V_e = \frac{1}{\sqrt{2gR}}$

(C) $V_e = \frac{1}{2gR}$

(D) $V_e = 2gR$

44. Match the following and choose the correct option given below:

(a) Impulse

1. $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$

(b) Newton's experimental law of impacts

2. $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$

(c) Reduced mass

3. $F \times t$

(d) Principle of conservation of momentum

4. $v_2 - v_1 = -e(u_2 - u_1)$

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	2	3	4	1
(B)	4	3	2	1
(C)	1	2	3	4
<input checked="" type="checkbox"/> (D)	3	4	1	2

பின்வருவனவற்றை இணை சேர்த்து அதற்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.

(a) கணத்தாக்கு

1. $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$

(b) மோதலுக்கான நியூட்டனின் சோதனை விதி

2. $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$

(c) சுருக்கப்பட்ட நிறை

3. $F \times t$

(d) உந்த அழிவின்மைத் தத்துவம்

4. $v_2 - v_1 = -e(u_2 - u_1)$

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

45. Match List I with List II and select the correct answer using the codes given below the lists.

List I

- (a) Length contraction
 (b) Time dilation
 (c) Energy-Momentum-relation
 (d) Variation of mass with velocity

List II

1. $E^2 = P^2 C^2 + m_0^2 c^4$
 2. $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$
 3. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
 4. $t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

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

பட்டியல் I உடன் பட்டியல் II - ஐ பொருத்தி, பட்டியல்களுக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தொகுப்பிலிருந்து சரியான விடைகளைத் தெரிவு செய்க.

பட்டியல் I

- (a) நீள சுருக்கம்
 (b) நேர விரிவு
 (c) ஆற்றல்-உந்தம் தொடர்பு
 (d) திசை வேகத்தினை பொறுத்து நிறை மாறுபாடு

பட்டியல் II

1. $E^2 = P^2 C^2 + m_0^2 c^4$
 2. $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$
 3. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
 4. $t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

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

46. Find the charge density when the electric flux density is given by $2xi + 3yj + 4zk$

- (A) 10 (B) 9
(C) 24 (D) 0

மின், பாய அடர்த்தியின் மதிப்பு $2xi + 3yj + 4zk$ எனில் மின்னூட்ட அடர்த்தியின் மதிப்பு காண்.

- (A) 10 (B) 9
(C) 24 (D) 0

47. Which of the following statements are correct?

- (1) Ampere's law, $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$ can be applied to steady and unsteady currents.
(2) Maxwell's equation, $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ can be applied to both steady and unsteady currents.
(3) First Maxwell's equation can be obtained from Gauss law.
(A) 1 and 2 (B) 2 and 3
(C) 1 and 3 (D) 1, 2 and 3

பின்வரும் கூற்றுகளில் எவை சரியானவை?

- (1) ஆம்பியர் விதி, $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$ சீரான மற்றும் சீரற்ற மின்னோட்டங்களுக்குப் பயன்படும்
(2) மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடு, $\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ சீரான மற்றும் சீரற்ற மின்னோட்டங்களுக்குப் பயன்படும்
(3) முதலாம் மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடு காஸ் விதியிலிருந்து பெறப்படுகிறது
(A) 1 மற்றும் 2 (B) 2 மற்றும் 3
(C) 1 மற்றும் 3 (D) 1, 2 மற்றும் 3

48. Let u and \vec{S} be the energy density and poynting vector. Then, the expression for local conservation of electromagnetic energy is

(A) $2 \frac{\partial u}{\partial t} + \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

(B) $\frac{\partial u}{\partial t} - \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

(C) $\frac{\partial u}{\partial t} + \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial t} + 2 \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

ஆற்றல் அடர்த்தி u மற்றும் பாய்ன்டிங் வெக்டர் \vec{S} என்க. அப்போது, பகுதிசார் மின்காந்த ஆற்றல் மாறாக் கோட்பாட்டின் கோவையானது.

(A) $2 \frac{\partial u}{\partial t} + \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

(B) $\frac{\partial u}{\partial t} - \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

(C) $\frac{\partial u}{\partial t} + \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial t} + 2 \vec{\nabla} \cdot \vec{S} = 0$

49. The Laplace equation is deduced from poisson's equation with the consideration given below

(A) $\rho = \alpha$

(B) $\rho = \frac{1}{\alpha}$

(C) $\rho = -\alpha$

(D) $\rho = 0$

லாப்லாஸ் சமன்பாடு, பாய்சான் சமன்பாட்டிலிருந்து கீழ்க்கண்ட அனுமானத்தின்படி தருவிக்கலாம்.

(A) $\rho = \alpha$

(B) $\rho = \frac{1}{\alpha}$

(C) $\rho = -\alpha$

(D) $\rho = 0$

50. The wave impedance of free space

(A) $Z_0 = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

(B) $Z_0 = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

(C) $Z_0 = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$

(D) $Z_0 = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0 \omega_0}$

வெற்றிடத்தில் அலைமின் மறுப்பு

(A) $Z_0 = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

(B) $Z_0 = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$

(C) $Z_0 = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$

(D) $Z_0 = \sqrt{\epsilon_0 \mu_0 \omega_0}$

51. The current flowing through a circular coil is halved and the radius of the coil is doubled. Then, the magnetic induction at the centre of the circular coil is
- (A) 4 times the initial value
 (B) 2 times the initial value
 (C) $\frac{1}{2}$ times the initial value
 (D) $\frac{1}{4}$ times the initial value

ஒரு வட்டச்சுருளின் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் பாதிக்கவும், வட்டச்சுருளின் ஆரம் இருமடங்காகவும் மாற்றப்படுகிறது. எனில், வட்டச் சுருளின் மையத்தில் ஏற்படும் காந்தத்தூண்டல்

- (A) ஆரம்ப மதிப்பைப்போல் 4 மடங்காக இருக்கும்
 (B) ஆரம்ப மதிப்பைப்போல் 2 மடங்காக இருக்கும்
 (C) ஆரம்ப மதிப்பைப்போல் $\frac{1}{2}$ மடங்காக இருக்கும்
 (D) ஆரம்ப மதிப்பைப்போல் $\frac{1}{4}$ மடங்காக இருக்கும்

52. An electric current of 30 A flows through an infinitely long thin wire. The absolute permeability in free space is $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$. Then, the magnetic field at a distance of 1 m from the wire on a line normal to the wire in the units of micro Newton/Ampere/m, is

- (A) 18
 (B) 12
 (C) 3
 (D) 6

முடிவிலி நீளம் கொண்ட ஒரு மெல்லிய கம்பியின் வழியே 30 ஆம்பியர் மின்சாரம் பாய்கிறது. வெற்றிடத்தில் தனிநிலை காந்த உட்புகுதிறன் $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ நியூட்டன்/ஆம்பியர்² ஆகும். அப்போது, மைக்ரோ நியூட்டன்/ஆம்பியர்/மீ என்ற அலகுகளில், கம்பிக்கு செங்குத்தான கோட்டில் கம்பியிலிருந்து 1 மீ தூரத்தில் உள்ள காந்தப் புலமானது

- (A) 18
 (B) 12
 (C) 3
 (D) 6

53. In liquid the dielectric substances, the temperature-dependence of the orientational polarizability α_0 is (T – Temperature)

- (A) $\alpha_0 \propto T^{-1}$
 (B) $\alpha_0 \propto T$
 (C) $\alpha_0 \propto T^{-2}$
 (D) $\alpha_0 \propto T^2$

திரவ மின்கடத்தாப் பொருட்களில், திசைசார் முனைவாக்கத்திறன் α_0 -ன் வெப்பநிலைச் சார்பானது (T – வெப்பநிலை)

- (A) $\alpha_0 \propto T^{-1}$
 (B) $\alpha_0 \propto T$
 (C) $\alpha_0 \propto T^{-2}$
 (D) $\alpha_0 \propto T^2$

54. According to Gauss Law, the Electric field due to an infinite plane sheet of uniformly distributed charge is —————. (σ is charge density).

(A) $\sigma \epsilon_0$

(B) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

(C) $\frac{\sigma}{2 \epsilon_0}$

(D) $\frac{\sigma}{3 \epsilon_0}$

காஸ் விதியை பயன்படுத்தி, சீராக அமர்த்தப்பட்ட ஒரு முடிவுறா மின்னூட்ட தகட்டில் உருவாகும் மின்புலமானது ————— ஆகும். (σ - மின்னூட்ட செறிவு)

(A) $\sigma \epsilon_0$

(B) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

(C) $\frac{\sigma}{2 \epsilon_0}$

(D) $\frac{\sigma}{3 \epsilon_0}$

55. Which is the intensity equation of Electro magnetic wave which propagates through a conducting medium?

(A) $I = \frac{1}{2} \epsilon V E_0^2$

(B) $I = \epsilon V E_0^2$

(C) $I = \frac{1}{2} V E_0^2$

(D) $I = \frac{1}{2} \epsilon E_0^2$

மின்காந்த அலைகள், ஒரு கடத்தியின் வழியாக செல்லும்போது, அதன் செறிவிற்க்கான சமன்பாடு யாது?

(A) $I = \frac{1}{2} \epsilon V E_0^2$

(B) $I = \epsilon V E_0^2$

(C) $I = \frac{1}{2} V E_0^2$

(D) $I = \frac{1}{2} \epsilon E_0^2$

56. "The magneto motive force around a closed path is equal to current enclosed by the path".

This law is

- (A) Ampere's circuital law (B) Biot-Savart's law
(C) Stoke's law (D) Tangent law

"ஒரு மூடிய சுற்றின் வழியே செயல்படும் காந்த இயக்குவிசையானது, அந்த மூடிய சுற்றின் வழியே பாயும் மொத்த மின்னோட்டத்திற்கு சமம்".

மேற்கண்ட விதியானது

- (A) ஆம்பியரின் சுற்று விதி (B) பயார்ட்-சவார்ட் விதி
(C) ஸ்டோக் விதி (D) டேன்ஜென்ட் விதி

57. Equation of continuity is

- (A) $\text{curl } J + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 1$ (B) $\text{div } J + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$
(C) $\text{curl } J + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ (D) $\text{div } J = \frac{\partial \rho}{\partial t} = 1$

தொடர்ச்சி ஓட்ட சமன்பாடு என்பது

- (A) $\text{curl } J + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 1$ (B) $\text{div } J + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$
(C) $\text{curl } J + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ (D) $\text{div } J = \frac{\partial \rho}{\partial t} = 1$

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

- (A) $E \cdot B$ (B) E
(C) B (D) $E \times B$

கொடுக்கப்பட்டுள்ளதில் மின்காந்த அலை பரவும் திசை என்பது

- (A) $E \cdot B$ (B) E
(C) B (D) $E \times B$

59. The principal effect of the perturbation on the initial state is to
- (A) Change its magnitude
 (B) Keep its magnitude
 (C) Keep its phase
 (D) Change its phase

தோற்ற நிலையில் சிற்றுகைவின் முதன்மையான விளைவு அதன்

- (A) அளவை மாற்றுவதே
 (B) அளவை அப்படியே வைத்திருப்பதே
 (C) கட்டத்தினை அப்படியே வைத்திருப்பதே
 (D) கட்டத்தினை மாற்றுவதே

60. The angular momentum of the electron in hydrogen atom can possibly be

- (A) $\frac{h}{4\pi}$
 (B) $\frac{h}{2\pi}$
 (C) $\frac{2\pi}{h}$
 (D) $\frac{h}{\pi}$

ஹைட்ரஜன் அணுவில், எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம் யாது.

- (A) $\frac{h}{4\pi}$
 (B) $\frac{h}{2\pi}$
 (C) $\frac{2\pi}{h}$
 (D) $\frac{h}{\pi}$

61. Complex functions and the corresponding function space is called

- (A) Minkowsky space
 (B) Hilbert space
 (C) Empty space
 (D) Phase space

சிக்கலான சார்புகள் மற்றும் தொடர்புடைய சார்பு இடைவெளியை ————— என்கிறோம்.

- (A) மின்கோஸ்கி இடைவெளி
 (B) ஹில்பெர்ட் இடைவெளி
 (C) வெற்றிட இடைவெளி
 (D) கட்ட இடைவெளி

62. The inner product of two state vectors ψ_α and ψ_β is defined as

$(\psi_\alpha, \psi_\beta) = \psi_\alpha^+ \psi_\beta = \int \psi_\alpha^*(r) \psi_\beta(r) d^3r$ is a number. The state vectors are said to be orthogonal when

- (A) the inner product vanishes
(B) the inner product does not vanish
(C) the inner product is infinitive
(D) the inner product is finite

இரண்டு நிலை வெக்டார்களின் ψ_α மற்றும் ψ_β உட்பெருக்கலானது

$(\psi_\alpha, \psi_\beta) = \psi_\alpha^+ \psi_\beta = \int \psi_\alpha^*(r) \psi_\beta(r) d^3r$ என்பதாக வரையறுக்கப்படும் போது ஓர் எண்ணாக இருக்கிறது. இவ்விரண்டு நிலை வெக்டார்களும் செங்குத்துமை கொண்டவை என்றால் அவற்றின்

- (A) உட்பெருக்கற் மதிப்பு மறைந்து விடும்
(B) உட்பெருக்கற் மதிப்பு மறைந்து விடாது
(C) உட்பெருக்கற் மதிப்பு முடிவிலியாக இருக்கும்
(D) உட்பெருக்கற் மதிப்பு வரையறுக்கப்பட்டது

63. For $J_1 = \frac{3}{2}$ and $J_2 = \frac{5}{2}$, the total number of eigen states are

- (A) 9 (B) 2
(C) 12 (D) 24

$J_1 = \frac{3}{2}$ மற்றும் $J_2 = \frac{5}{2}$ எனில் அதன் மொத்த ஐகனின் நிலைகளை கணக்கிடு

- (A) 9 (B) 2
(C) 12 (D) 24

64. The uncertainty in position of an electron is $4 \times 10^{-10} m$, the uncertainty in its momentum is ($\because h = 6.6 \times 10^{-34}$)

(A) $2.254 kg m/sec$

(B) $1.65 \times 10^{-24} kg m/sec$

(C) $1.65 \times 10^{-34} kg m/sec$

(D) $1.0225 \times 10^{-24} kg m/sec$

ஒரு எலக்ட்ரானின் நிலைமநிலையை பொருத்த ஐயப்பாடு $4 \times 10^{-10} m$, அதன் உந்தத்தை பொருத்த ஐயப்பாடு என்ன ($\because h = 6.6 \times 10^{-34}$) ?

(A) $2.254 kg m/sec$

(B) $1.65 \times 10^{-24} kg m/sec$

(C) $1.65 \times 10^{-34} kg m/sec$

(D) $1.0225 \times 10^{-24} kg m/sec$

65. Find the least energy of an electron moving in one dimensional potential box of width 1 \AA , given mass of the electron is $9.11 \times 10^{-31} kg$ and $h = 6.63 \times 10^{-34}$ is

(A) $9.1 \times 10^{34} J$

(B) $9.1 \times 10^{-34} J$

(C) $9.1 \times 10^{-10} J$

(D) $9.1 \times 10^{10} J$

ஒரு பரிமாண பெட்டியின் அகலம் 1 \AA மற்றும் எலக்ட்ரானின் நிறை $9.11 \times 10^{-31} kg$ மற்றும் $h = 6.63 \times 10^{-34}$, அதில் நகரும் எலக்ட்ரானின் குறைந்த ஆற்றல் என்ன?

(A) $9.1 \times 10^{34} J$

(B) $9.1 \times 10^{-34} J$

(C) $9.1 \times 10^{-10} J$

(D) $9.1 \times 10^{10} J$

66. Dirac's equation in a central field refers the spin angular momentum of the electron as

(A) $S = \frac{1}{2} \hbar$

(B) $S = \frac{1}{2} \hbar \vec{\sigma}$

(C) $S = -\frac{1}{2} \hbar \vec{\sigma}$

(D) $S = -\frac{1}{2} \hbar$

டிராக் சமன்பாடின் படி மைய புலத்தில் எலக்ட்ரானின் தற்சுழற்சி கோண உந்தம்

(A) $S = \frac{1}{2} \hbar$

(B) $S = \frac{1}{2} \hbar \vec{\sigma}$

(C) $S = -\frac{1}{2} \hbar \vec{\sigma}$

(D) $S = -\frac{1}{2} \hbar$

67. The equation of Born approximation method is used to evaluate the scattering amplitude is

(A) $f(\theta) = \frac{-2\mu}{\hbar^2} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

(B) $f(\theta) = \frac{2\mu}{\hbar^2} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

(C) $f(\theta) = \frac{2\mu}{\hbar} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

(D) $f(\theta) = \frac{-2\mu}{\hbar} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

சிதறல் வீச்சை மதிப்பிட பயன்படும் பாரன் தோராய முறைக்கான சமன்பாடானது

(A) $f(\theta) = \frac{-2\mu}{\hbar^2} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

(B) $f(\theta) = \frac{2\mu}{\hbar^2} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

(C) $f(\theta) = \frac{2\mu}{\hbar} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

(D) $f(\theta) = \frac{-2\mu}{\hbar} \int_0^\infty \frac{\sin(qr')V(r')r'^2 dr'}{qr'}$

68. For a pure rotational spectrum a molecule must have

(A) two identical nuclei

(B) pure vibrational energy level

(C) electronic and rotational energy level

(D) permanent electric dipole moment

தூய சுழல் நிறமாலைக்கு ஒரு மூலக்கூறு கொண்டிருக்க வேண்டியது

(A) ஒன்றுபோல் இரு அணு கருக்கள்

(B) தூய அதிர்வு ஆற்றல் மட்டம்

(C) மின்னணு மற்றும் சுழல் ஆற்றல் மட்டம்

(D) நிரந்தர மின் இருமுனை திருப்புதிறன்

69. Choose the correct answer from the codes given below :

Assertion (A) : In an N-channel enhancement mode MOSFET, free electrons are induced in the channel.

Reason (R) : Charge carriers enter the n-channel from source to drain.

- (A) (A) and (R) are correct
(B) (A) alone is correct
(C) (R) alone is correct
(D) (A) is correct (R) is the correct reason for (A)

கீழ்க்கண்ட குறியீடுகளிலிருந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

கூற்று (A) : N-கால்வாய் விரிவாக்கப்பாங்கு MOSFET-ல் கட்டற்ற எலக்ட்ரான்கள் கால்வாயில் தூண்டப்படுகின்றன.

காரணம் (R) : மின் சுமப்பான்கள் மூலத்திலிருந்து வடிகாலை நோக்கி n-கால்வாயில் நுழைகின்றன

- (A) (A) மற்றும் (R) சரி
(B) (A) மட்டும் சரி
(C) (R) மட்டும் சரி
(D) (A) சரி, (R) (A) க்கான சரியான காரணம்

70. In a forward biased diode, the minority carrier densities at the edges of the space charge region vary with distance as

- (A) linearly (B) quadratically
 (C) exponentially (D) logarithmically

ஒரு முன்னோக்கு சாருகையுள்ள டையோடில், சிற்றளவு மின்னூட்ட துகள்களின் அடர்த்தியானது வெளி மின்னூட்டம் இடத்தின் ஓரங்களிலிருந்து மாறுபடும் விதமானது

- (A) நேரியலாக (B) இருபடித்தானதாக
(C) அடுக்கையாக (D) மடக்கையாக

71. When silicon controlled rectifier conducts appreciably, it has
- (A) zero resistance (B) low resistance
- (C) resistance of few hundred ohm (D) infinitely large resistance

சிலிக்கான் கட்டுப்பாட்டு திருத்தியானது குறிப்பிடத்தக்க அளவு கடத்தும்போது அது _____ யைப் பெற்றிருக்கும்.

- (A) சுழி மின்தடை (B) குறைவான மின்தடை
- (C) ஒரு சில நூறு ஓம் மின்தடை (D) ஈறிலா அதிக மின்தடை

72. If $I_C = 9.8 \text{ mA}$ and $I_E = 10 \text{ mA}$, then the common base direct current gain (α) of the transistor is equal to
- (A) 0.98 (B) 1.02
- (C) 10.2 (D) 9.8

$I_C = 9.8 \text{ மி.ஆ.}$ மற்றும் $I_E = 10 \text{ மி.ஆ.}$ எனில், பொது அடிவாய் மின்சுற்றமைப்பின் நேர்திசை மின்னோட்டத்தின் மின்னோட்டப் பெருக்கமானது (α) _____ க்குச் சமமாக இருக்கும்.

- (A) 0.98 (B) 1.02
- (C) 10.2 (D) 9.8

73. Disturbance in the EEG pattern resulting from the external stimuli is called
- (A) provoked response (B) affective response
- (C) evoked response (D) impulse response

வெளிப்புற துண்டுதல்களின் விளைவாக இ.இ.ஜி. வடிவத்தில் இடையூறு என்னவென்று அழைக்கப்படுகிறது

- (A) தூண்டிய பதில் (B) உணர்ச்சிகரமான பதில்
- (C) வெளிக் கொணர்ந்து பதில் (D) உந்து விசை பதில்

74. The continuous power dissipation P_D of a field effect transistor is _____

- (A) $I_D \times V_{GS}$ (B) $I_D \times V_{DS}$
(C) $I_D \times V_D$ (D) $I_D \times I_{DSS}$

ஒரு புலவிளைவு டிரான்சிஸ்டரின் தொடர் ஆற்றல் வீணடிப்பு P_D என்பது _____ ஆகும்

- (A) $I_D \times V_{GS}$ (B) $I_D \times V_{DS}$
(C) $I_D \times V_D$ (D) $I_D \times I_{DSS}$

75. In PNP transistors, Emitter Current (I_E) equation is _____. (I_E – Emitter Current, I_C – Collector Current, I_B – Base Current)

- (A) $I_E = I_C - I_B$ (B) $I_E = I_B - I_C$
(C) $I_E = I_C + I_B$ (D) $I_E = 0$

ஒரு PNP டிரான்சிஸ்டரில், உமிழ்ப்பான் மின்னோட்ட (I_E) சமன்பாடு _____ ஆகும்.
(I_E – உமிழ்ப்பான் மின்னோட்டம், I_C – ஏற்பான் மின்னோட்டம், I_B – அடிவாய் மின்னோட்டம்)

- (A) $I_E = I_C - I_B$ (B) $I_E = I_B - I_C$
(C) $I_E = I_C + I_B$ (D) $I_E = 0$

76. In an operational Amplifier, the maximum voltage gain of an amplifier is _____

- (A) greater than 100 (B) less than 100
(C) greater than 1000 (D) greater than 10000

ஒரு இலக்கு பெருக்கியில், அதிகபட்ச மின்அழுத்த பெருக்க எண் மதிப்பானது _____ ஆகும்.

- (A) 100 விட அதிகம் (B) 100 விட குறைவு
(C) 1000 விட அதிகம் (D) 10000 விட அதிகம்

77. Operational Amplifier with out feed back is called _____

- (A) Integrating Amplifier (B) Differential Amplifier
(C) Comparator (D) Summing Amplifier

பின்னூட்டம் இல்லாத செயல் பெருக்கியை _____ என அழைக்கலாம்.

- (A) தொகையாக்கப் பெருக்கி (B) வேறுபாடு பெருக்கி
(C) ஒப்பிடுவான் (D) கூட்டும் பெருக்கி

78. Amplification factor for an FET is given by

- (A) $\mu = \frac{\Delta V_{DS}}{\Delta V_{GS}}$ (B) $\mu = \frac{\Delta V_{DS}}{\Delta i_D}$
(C) $\mu = \frac{\Delta i_D}{\Delta V_{GS}}$ (D) $\mu = \frac{\Delta V_{GS}}{\Delta V_{DS}}$

ஃபெட்டின் மிகைப்புக் காரணி எதிலிருந்து கொடுக்கப்படுகிறது?

- (A) $\mu = \frac{\Delta V_{DS}}{\Delta V_{GS}}$ (B) $\mu = \frac{\Delta V_{DS}}{\Delta i_D}$
(C) $\mu = \frac{\Delta i_D}{\Delta V_{GS}}$ (D) $\mu = \frac{\Delta V_{GS}}{\Delta V_{DS}}$

79. In a transistor, if $\beta = 200$, the α is equal to

- (A) 0.991 (B) 0.992
(C) 0.995 (D) 0.998

ஒரு ட்ரான்சிஸ்டரில் $\beta = 200$ என்றால் α வின் மதிப்பு

- (A) 0.991 (B) 0.992
(C) 0.995 (D) 0.998

80. When you apply a triangular waveform to the input of a differentiator, the output is
- (A) A dc level
 - (B) An inverted triangular waveform
 - (C) A square wave form
 - (D) The first harmonic of the triangular waveform

ஒரு வகைப்படுத்தியில், முக்கோண அலை வடிவத்தை உள்ளீடாக கொடுக்கும்போது அதன் வெளியீடு யாது?

- (A) நேர்திசை நிலை
- (B) ஒரு தலைகீழ் முக்கோண அலை வடிவம்
- (C) ஒரு சதுர அலை வடிவம்
- (D) முக்கோண அலை வடிவத்தின் முதல் சீரிசை

81. Sky waves are used for radio communication when the distance between the transmitter and the receiver is _____ for ground.

- (A) Too Long
- (B) Too short
- (C) Zero
- (D) Infinity

அலை பரப்பிக்கும் அலை ஏற்பிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் _____ ஆக இருக்கும்போது ரேடியோ அலைகள் தொலை தொடர்பிற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- (A) மிகவும் அதிகம்
- (B) மிகவும் குறைவு
- (C) சுழி
- (D) முடிவில்லாதது

82. The rate of change of angular momentum of a body about a fixed axis of rotation is directly proportional to

- (A) mass (B) moment of inertia
(C) inertia (D) torque

நிலையான அச்சைப் பற்றிச் சுழலும் ஒரு பொருளின் கோண உந்தம் மாறும் வீதமானது இதற்கு நேர் விகிதத்திலிருக்கும்.

- (A) நிறை (B) நிலைமத் திருப்புத் திறன்
(C) நிலைமம் (D) முறுக்குத் திருக்கம்

83. Which is not the one that implies a complete thermodynamic equilibrium in the following?

- (A) Thermal equilibrium (B) Mechanical equilibrium
(C) Structural equilibrium (D) Chemical equilibrium

கீழ்க்கண்டவற்றுள் முழுமையான வெப்ப இயக்கவியல் சமநிலைக்கு காரணமானவைகளுள் இல்லாதது எது?

- (A) வெப்பச் சமநிலை (B) எந்திரச் சமநிலை
(C) அமைப்புச் சமநிலை (D) வேதிச் சமநிலை

84. Amplitude modulation has

- I Carrier wave and frequency and phase remain same
II Carrier wave and amplitude and phase remain same
III amplitude, phase, frequency remains same
IV has poor sound quality but can transmit to long distance

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

வீச்சு பண்பேற்றமானது

- I ஊர்தி அலை இருக்கும் மற்றும் அதிர்வெண் மற்றும் கட்டமானது மாறாது
II ஊர்தி அலை இருக்கும் மற்றும் வீச்சு மற்றும் கட்டமானது மாறாது
III வீச்சு, அதிர்வெண் மற்றும் கட்டமானது மாறாது
IV ஒலியானது குறைந்த தரத்தில் இருக்கும் ஆனால் நெடுதூரம் பயணிக்கும்

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

85. MTI Radar helps to detect

(A) Mountains

(B) Stationary

(C) Moving targets

(D) Buildings

எம்டிஐ (MTI) ராடார் எதை கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது?

(A) மலைகள்

(B) நிலையானவைகள்

(C) நகரும் இலக்குகள்

(D) கட்டிடங்கள்

86. In superheterodyne Receiver :

List I

(a) RF stage

List II

1. Demodulates

(b) Mixer and local oscillator

2. Received signal is amplified

(c) Defection stage

3. Converts RF to Intermediate Frequency

(d) AF stage

4. takes signal from antenna

(a) (b) (c) (d)

(A) 1 2 3 4

(B) 2 3 4 1

(C) 4 3 1 2

(D) 3 4 1 2

வானொலி விசைத்தகைப்பு ஏற்பியில்

பட்டியல் I

பட்டியல் II

(a) RF நிலை

1. பண்பிறக்கி

(b) கலப்பு மற்றும் உள் அலையியற்றி

2. ஏற்கும் செய்கை பெருக்கப்படும்

(c) கண்டறியும் நிலை

3. RF யை இடைநிலை அதிர்வெண்ணாக மாற்றம் செய்யும்

(d) AF நிலை

4. செய்கையை உணர்கொம்பில் வாங்குதல்

(a) (b) (c) (d)

(A) 1 2 3 4

(B) 2 3 4 1

(C) 4 3 1 2

(D) 3 4 1 2

87. The Bandwidth required for amplitude modulation is

- (A) Equal to the frequency of modulating signal
- (B) Twice the frequency of the modulating signal
- (C) Thrice the frequency of the modulating signal
- (D) (A) and (C) are correct

வீச்சு பண்பேற்றத்திற்கு தேவைப்படும் பட்டை அகலத்தின் மதிப்பானது

- (A) பண்பேற்றம் செய்ய வேண்டிய சைகையின் அதிர்வெண்ணிற்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்
- (B) சைகையின் அதிர்வெண்ணிற்கு இருமடங்காக இருக்க வேண்டும்
- (C) சைகையின் அதிர்வெண்ணின் மூம்மடங்காக இருக்க வேண்டும்
- (D) (A) மற்றும் (C) சரி

88. The maximum deviation of the Phase Modulation (PM) is represented by the voltage equation $V = 12 \sin (6 \times 10^8 t + 5 \cos 1250t)$, then the carrier and modulating frequencies are

- (A) 119 MHz, 95.5 MHz
- (B) 119 Hz, 95.5 Hz
- (C) 95.5 MHz, 119 MHz
- (D) 95.5 KHz, 119 KHz

கட்ட பண்பேற்ற அலையின் (PM) பெரும் விலக்கமானது $V = 12 \sin (6 \times 10^8 t + 5 \cos 1250t)$ என்ற மின்னழுத்த சமன்பாட்டால் கொடுக்கப்படுகிறது எனில் ஊர்தி மற்றும் பண்பேற்றம் அலைகளின் அதிர்வெண்கள் முறையே

- (A) 119 MHz, 95.5 MHz
- (B) 119 Hz, 95.5 Hz
- (C) 95.5 MHz, 119 MHz
- (D) 95.5 KHz, 119 KHz

89. In Ground wave communication the voltage received at the receiver is

(A) $V = \frac{120\pi h_t h_r}{\lambda d}$

(B) $V = \frac{120\pi h_t h_r I}{\lambda d}$

(C) $V = \frac{120\pi h_t h_r I}{\lambda}$

(D) $V = \frac{120\pi h_t I}{\lambda d}$

தரை அலை தகவல் தொடர்பில் ஏற்பி முனையியலில் பெறப்படும் மின்னழுத்தமானது

(A) $V = \frac{120\pi h_t h_r}{\lambda d}$

(B) $V = \frac{120\pi h_t h_r I}{\lambda d}$

(C) $V = \frac{120\pi h_t h_r I}{\lambda}$

(D) $V = \frac{120\pi h_t I}{\lambda d}$

90. How many XOR and OR gates are used to form full adder circuit?

(A) 2-XOR, 2-OR

(B) 1-XOR, 2-OR

(C) 2-XOR, 1-OR

(D) 1-XOR, 1-OR

எத்தனை XOR மற்றும் OR வாய்க்கால்கள் ஒரு முழுமை கூட்டு சுற்றில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

(A) 2-XOR, 2-OR

(B) 1-XOR, 2-OR

(C) 2-XOR, 1-OR

(D) 1-XOR, 1-OR

91. The half-adder logic diagram uses _____ gate for sum output.

(A) AND

(B) EX-OR

(C) OR

(D) NAND

ஒரு அரை கூட்டியின் தர்க்க வரைபடத்தில் கூடுதல் வெளியீட்டிற்கு _____ கதவு உபயோகப்படுகிறது.

(A) AND கதவு

(B) EX-OR கதவு

(C) OR கதவு

(D) NAND கதவு

92. A memory which is programmed by the manufacturer as specified by the user during fabrication and the contents cannot be changed after packaging is called

(A) custom programmed ROM

(B) programmable ROM

(C) reprogrammable ROM

(D) static RAM

ஒரு நினைவாக்கம் உருவாக்கப்படும் பொழுது உபயோகிப்பாளரால் குறிக்கப்பட்டதை உருவாக்குபவர் நிரலாக்கம் செய்வது மற்றும் தொகுப்பிற்குப் பின் உள்ளடக்கத்தை மாற்ற முடியாததும் அழைக்கப்படுவது

(A) விருப்ப நிரலாக்கம் ROM

(B) நிரலாக்கத்தக்க ROM

(C) மறு நிரலி ROM

(D) நிலை RAM

93. Which of the following memories requires refreshing cycle?

- (A) RAM (B) ROM
(C) dynamic MOS (D) Static RAM

கீழ்க்கண்ட நினைவகங்களில் எவற்றிற்கு புத்துணர்வு சுழற்சி அவசியமானது.

- (A) RAM (B) ROM
(C) இயக்க MOS (D) நிலையான RAM

94. In 8085 programming, _____ instruction is used for masking.

- (A) ANI (B) ADI
(C) SUI (D) XRI

8085 நிரலமைவில் எந்த செயல்துறை கட்டளை மறைப்பிக்க உதவுகிறது?

- (A) ANI (B) ADI
(C) SUI (D) XRI

95. A multiplexer consists of a set of _____ gates whose outputs are connected to a single _____ gate.

- (A) OR gate, AND gate (B) OR gate, NOR gate
(C) AND gate, NOR gate (D) AND gate, OR gate

ஒரு பல்வழி ஆக்கியில், சில _____ கதவுகளின் தொகுப்பு ஒரே ஒரு _____ கதவுடன், இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

- (A) OR கதவு, AND கதவு (B) OR கதவு, NOR கதவு
(C) AND கதவு NOR கதவு (D) AND கதவு OR கதவு

96. Which of following interrupt is unmaskable interrupt?

- (A) RST 5.5 (B) RST 7.5
(C) TRAP (D) INTR

கீழ்க் கண்டவற்றுள் எது மறைக்க முடியாத (இயலாத) குறுக்கீடு

- (A) RST 5.5 (B) RST 7.5
(C) TRAP (D) INTR

97. In Karnaugh map, what is the name of a group with four 1s?

- (A) Pair (B) Quad
(C) Octet (D) Four

கார்ட் வரைபடத்தில் நான்கு 1-களைக் கொண்ட குழுவின் பெயர் யாது?

- (A) இணை (B) நான்கு (குவாட்)
(C) எட்டு (ஆக்டட்) (D) நான்கு

98. Simplify the given Boolean functions using K-map.

$$F = f(A, B, C) = \sum(1, 3, 5, 7)$$

- (A) A (B) B
(C) C (D) D

கார்ட் வரைபடத்தை பயன்படுத்தி கொடுத்துள்ள பூலியன் செயல்பாட்டை எளிமையாக்குக

$$F = f(A, B, C) = \sum(1, 3, 5, 7)$$

- (A) A (B) B
(C) C (D) D

99. Which of the following Energy is not Quantized?

- (A) Translational Energy (B) Electronic Energy
(C) Vibrational Energy (D) Rotational Energy

கீழ்க்கண்ட ஆற்றல்களில் குவாண்டமாக்கப்படாத ஆற்றல் எது?

- (A) இடபெயர்வு ஆற்றல் (B) எலக்ட்ரானிய ஆற்றல்
(C) அதிர்வுறு ஆற்றல் (D) சுழற்சி ஆற்றல்

100. In Raman effect, if the molecule gain $h\nu m$ energy, then the energy of the scattered photon is called as

- (A) Stokes line (B) Anti - Stokes line
(C) Rayleigh line (D) excited line

இராமன் விளைவில் மூலக்கூறு $h\nu m$ ஆற்றலை பெறும்பொழுது சிதறலடைந்த போட்டான்கள் வரி எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

- (A) ஸ்டோக்ஸ் வரிகள் (B) எதிர் ஸ்டோக்ஸ் வரிகள்
(C) ராலே வரிகள் (D) கிளர்ச்சி வரிகள்

101. The Splitting up of the spectral lines of an atom radiating in a magnetic field is called

- (A) Uncertainty Principle (B) Exclusion Principle
 (C) Zeeman effect (D) Raman effect

ஓர் அணுவானது ஒரு காந்தப்புலத்தில் கதிர்வீச்சடைந்து நிறமாலை வரிகள் பிரிவதை _____ என்கிறோம்.

- (A) ஐயப்பாட்டு தத்துவம் (B) தவிர்க்கை தத்துவம்
(C) சீமன் விளைவு (D) இராமன் விளைவு

102. The permitted orientations of ℓ (the normal to the plane of the electron's orbit), with respect to the direction of the external magnetic field B , for $\ell = 1$ are

- (A) $45^\circ, 135^\circ$ (B) $35^\circ, 66^\circ$
 (C) $35^\circ, 135^\circ$ (D) $45^\circ, 66^\circ$

வெளி காந்தப்புலம் B யின் திசையைப் பொறுத்து, $\ell = 1$ ற்கான ℓ இன் அனுமதிக்கப்பட்ட திசைகள் (எலெக்ட்ரான் சுற்றும் பாதையின் தளத்திற்கு செங்குத்தாக)

- (A) $45^\circ, 135^\circ$ (B) $35^\circ, 66^\circ$
 (C) $35^\circ, 135^\circ$ (D) $45^\circ, 66^\circ$

103. The unique property of a LASER beam is that it is highly

- (A) directional (B) coherent
 (C) intense (D) penetrative

ஒரு லேசர் கதிரின் தனித்துவமான தன்மை என்பது அதற்கு உயர்வான ————— உண்டு.

- (A) திசைத் தன்மை (B) ஒரியல் தன்மை
 (C) செறிவு (D) ஊடுருவும் தன்மை

104. A parallel beam of light of wave length λ is incident normally on a thin polymer film with air on both sides. If the film has a refractive index $n > 1$, then second order bright fringes can be observed in reflection when the thickness of the film is

- (A) $\frac{\lambda}{4n}$ (B) $\frac{\lambda}{2n}$
 (C) $\frac{3\lambda}{4n}$ (D) $\frac{\lambda}{n}$

இருபுறமும் காற்றுடன், ஒரு மெல்லிய பாலிமர் படலத்திற்கு செங்குத்தாக, அலை நீளம் λ கொண்ட ஒரு ஒளிக்கற்றை விழுகிறது. படலத்தின் ஒளிவிலகல் எண் $n > 1$ ஆக இருந்து, பிரதிபலிப்பில் படலத்தின் தடிமன் என்னவாக இருக்கும்போது இரண்டாம் வரிசை பிரகாச விளிம்பு தெரியும்.

- (A) $\frac{\lambda}{4n}$ (B) $\frac{\lambda}{2n}$
 (C) $\frac{3\lambda}{4n}$ (D) $\frac{\lambda}{n}$

105. Match the following and choose the correct option given below :

Spectrum	Region
(a) Rotational	1. Lies in microwave (or) for IR region
(b) Vibrational	2. Lies in visible and UV region
(c) Electronic	3. Lies from optical region to the gamma ray region
(d) Nuclear resonant absorption	4. Lies in near IR region

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	4	3
<input checked="" type="checkbox"/> (B)	1	4	2	3
(C)	1	3	4	2
(D)	2	4	1	3

பின்வருவனவற்றை இணை சேர்த்து அதற்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரியான விடையை தெரிவு செய்க.

நிறமாலை	பகுதி
(a) சுழற்சி	1. நுண்அலை (அ) சேய்மை அகச்சிவப்பு பகுதி
(b) அதிர்வு	2. கண்ணூரு மற்றும் புறஊதா பகுதி
(c) மின்னணு	3. ஒளியியல் பகுதியிலிருந்து காமா அலை பகுதி வரை
(d) அணுக்கரு ஒத்திசைவு உட்கவர்தல்	4. அண்மை அகச்சிவப்பு பகுதி

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

106. According to STO (Slater-Type orbital) the atomic orbitals are characterised by the _____ part of the wave function in hydrogen type atoms.

<input checked="" type="checkbox"/> (A) angular	(B) radial
(C) both (A) and (B)	(D) depends on the spin

ஹைட்ரஜன் வகை அணுக்களின் STO (Slater-Type orbitals) அணு ஆர்பிட்டால்களின் பண்பானது, ஒரு அலை சார்பின் _____ பகுதியை பொறுத்து அமையும்.

(A) கோண	(B) ஆரக்கால்
(C) (A) மற்றும் (B) இரண்டும்	(D) தற்குழற்சியை பொறுத்து

107. Which of the following reason for X-rays are more penetrative than visible light?

- I. Energy of X-rays is very high compared to the energy of visible light
- II. Energy of X-rays is very small compared to the energy of visible light
- III. Energy of X-rays is zero compared to the energy of visible light

- I only (B) I and II
(C) I, II and III (D) III only

கீழ்க்கண்ட எந்த காரணத்தினால், X-கதிர்களானது கண்ணூறு ஒளியை விட ஊடுருவு திறன் அதிகமாக உள்ளது?

- I. X-கதிர்களின் ஆற்றலானது கண்ணூறு ஒளியின் ஆற்றலை ஒப்பிடும்போது மிக அதிகம்
- II. X-கதிர்களின் ஆற்றலானது கண்ணூறு ஒளியின் ஆற்றலை ஒப்பிடும்போது மிகக் குறைவு
- III. X-கதிர்களின் ஆற்றலானது கண்ணூறு ஒளியின் ஆற்றலை ஒப்பிடும்போது கழியாகும்

- (A) I மட்டும் (B) I மற்றும் II
(C) I, II மற்றும் III (D) III மட்டும்

108. Two light sources are at distance d . Screen is placed at a distance D . P is a point at a distance x from the centre of the screen. Two rays from the sources reach P and interfere with each other. The path difference between the two waves is

- (A) $\frac{xD}{d}$ (B) $\frac{Dd}{x}$
 $\frac{xd}{D}$ (D) $\frac{2\pi}{\lambda} \left(\frac{xd}{D} \right)$

இரண்டு ஒளி மூலங்கள் ' d ' தொலைவில் உள்ளன. திரை ' D ' தொலைவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. திரையின் மையத்திலிருந்து x தொலைவில் P என்ற புள்ளி உள்ளது. ஒளி மூலங்களிலிருந்து இரண்டு ஒளி அலைகள் P ஐ அடைந்து குறுக்கீட்டு விளைவிற்கு உட்படுகின்றன. இரண்டு ஒளி அலைகளுக்கிடையே உள்ள பாதை வேறுபாடு =

- (A) $\frac{xD}{d}$ (B) $\frac{Dd}{x}$
(C) $\frac{xd}{D}$ (D) $\frac{2\pi}{\lambda} \left(\frac{xd}{D} \right)$

109. The magnetic induction at a distance of 2 cm due to straight conductor carrying the current 1A is

- (A) $10^{-3}T$ (B) $10^{-4}T$
 (C) $10^{-5}T$ (D) $10^{-6}T$

1A மின்னோட்டம் செல்லும் நேரான கடத்தியிலிருந்து 2cm தூரத்தில் அமைந்த புள்ளியில் காந்த புலமானது

- (A) $10^{-3}T$ (B) $10^{-4}T$
(C) $10^{-5}T$ (D) $10^{-6}T$

110. One way to obtain the solution of a mechanical problem is to transform old set of co-ordinates into new set of co-ordinates that are all cyclic and consequently all momenta are

- (A) zero
 (B) constants
(C) varying
(D) infinitive

இயக்கவியல் கணக்கீட்டில் தீர்வு காணும் வழியொன்றில் பழைய ஆயங்களாலான தொகுதியை நிலைமாற்றி சுற்றுப்பாதைகள் கொண்ட புதிய ஆயங்களாலான தொகுதியாக்க அவற்றின் உந்தங்கள் இவ்வாறு அமையும்.

- (A) பூஜ்ஜியமாக
(B) மாறிலிகளாக
(C) மாறக்கூடியதாக
(D) முடிவிலிகளாக

111. $J_j = \oint p_j dq_j$, here the integration is carried over a rotation cycle of q_j . The p_j defined by action variables. The J_j is equal to

- (A) 0 (B) 2π
 (C) $2\pi p_j$ (D) $2\pi q_j$

$J_j = \oint p_j dq_j$, இங்கே சுழலி சுழற்சி q_j வை பொருத்து தொகைபடுத்தப்படுகிறது. p_j ஆனது வினை மாறிகளால் வரையறுக்கப்படுகிறது. அப்பொழுது J_j ஆனது ————— க்குச் சமம்.

- (A) 0 (B) 2π
 (C) $2\pi p_j$ (D) $2\pi q_j$

112. The radius of earth is approximately 6400 km. The height 'h' at which the acceleration due to earth's gravity differs from g at the earth surface by approximately 1% is

- (A) 64 km (B) 48 km
 (C) 32 km (D) 16 km

பூமியின் தோராய ஆரம் 6400 கி.மீ பூமியின் பரப்பிலிருந்து 'h' என்ற உயரத்தில், அதன் புவிவீர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு (g') பூமியின் மேற்பரப்பு புவிவீர்ப்பு முடுக்க மதிப்பிலிருந்து (g) 1% மாறுகிறது எனில் உயரம் 'h' ஐ காண்க.

- (A) 64 கி.மீ. (B) 48 கி.மீ.
 (C) 32 கி.மீ. (D) 16 கி.மீ.

113. The orbital period of a satellite revolving around the earth at an altitude of 720 km is

(Given : radius of earth $R = 6000$ km and $g = 9.83$ m/s²)

- (A) 5185 s (B) 8155 s
 (C) 5815 s (D) 5581 s

பூமியிலிருந்து 720 km உயரத்தில் சுற்றிவரும் துணைக்கோள் ஒன்றின் நியமப்பாதை கால அளவு இவ்வாறு இருக்கும்.

(பூமியின் ஆரம் $R = 6000$ km மற்றும் $g = 9.83$ m/s²)

- (A) 5185 s (B) 8155 s
 (C) 5815 s (D) 5581 s

114. The so called Euler's angles completely specify the orientation of rigid body with

- (A) One independent parameter (B) Two independent parameters
✓ (C) Three independent parameters (D) Three dependent parameters

ஒரு திண்மப் பொருளின் திசைப்போக்கினை முழுமையாகக் குறிப்பிடும் ஆய்லர் கோணங்கள் இத்தனை காரணிகளைக் கொண்டவை

- (A) ஒரு சார்பற்ற காரணி (B) இரண்டு சார்பற்ற காரணிகள்
(C) மூன்று சார்பற்ற காரணிகள் (D) மூன்று சார்பு காரணிகள்

115. In Maxwell-Boltzman distribution the variable β is equal to

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

மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மேன் பரவல் விதியில் β எதற்கு சமம்

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

116. Enthalpy is expressed as

- (A) $H = U + C_p$ (B) $H = C_p - C_v$
✓ (C) $H = U + PV$ (D) $H = U - PV$

என்தால்பியின் கோவையை குறிப்பிடுவது

- (A) $H = U + C_p$ (B) $H = C_p - C_v$
(C) $H = U + PV$ (D) $H = U - PV$

117. Consider a mechanically reversible constant-pressure, closed-system process. The heat transferred in the system is

- (A) Entropy change of the system
- (B) Helmholtz free energy change of the system
- (C) Enthalpy change of the system
- (D) Gibbs free energy change of the system

இயந்திரவியல் ரீதியாக திரும்பச் செய்யத்தக்க, அழுத்தம்மாறா, மூடப்பட்ட-அமைப்பு நிகழ்வைக் கருதுக. அமைப்பில் உள்ள வெப்பப் பரிமாற்றமானது

- (A) அமைப்பின் என்ட்ரோபி மாற்றம்
- (B) அமைப்பின் ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் கட்டுப்பாடற்ற ஆற்றல் மாற்றம்
- (C) அமைப்பின் என்்தால்பி மாற்றம்
- (D) அமைப்பின் கிப்ஸ் கட்டுப்பாடற்ற ஆற்றல் மாற்றம்

118. Which of the following law states that Internal energy is a function of temperature?

- (A) Boyle's law
- (B) Charle's law
- (C) Beer's law
- (D) Joule's law

ஒரு அமைப்பின் அக ஆற்றல் வெப்பநிலை பொருத்து அமையும் என்று கூறும் விதி எது?

- (A) பாயில் விதி
- (B) சார்லஸ் விதி
- (C) பீர் விதி
- (D) ஜூல் விதி

119. Would a 100% efficient engine violate the first law of thermodynamics? What about a refrigerator which is not working?

- (A) no, no
- (B) no, yes
- (C) yes, no
- (D) yes, yes

100% இயக்குதிறன் உடைய இஞ்சின் முதல் வெப்ப இயக்க விதியை மீற முடியுமா? வேலை செய்யாத குளிர் சாதனப் பெட்டியைக் குறித்து என்ன?

- (A) இல்லை, இல்லை
- (B) இல்லை, ஆம்
- (C) ஆம், இல்லை
- (D) ஆம், ஆம்

120. Sterling approximation used in statistical mechanics is

- (A) $\log N! = N \log N - N$ (B) $\log N! = N \log N + N$
(C) $\log N! = N - N \log N$ (D) $\log N! = \log N - N$

புள்ளியியல் எந்திரவியலில் பயன்படும் ஸ்டீரிலிங் தோராய வாய்ப்பாடு என்பது

- (A) $\log N! = N \log N - N$ (B) $\log N! = N \log N + N$
(C) $\log N! = N - N \log N$ (D) $\log N! = \log N - N$

121. Fermi-Dirac particles are

- (i) Variable particles
(ii) Identical particles
(iii) Indistinguishable particles of half spin
(iv) Indistinguishable particles of zero spin
(A) (i) and (ii) (B) (ii) and (iii)
(C) (iii) and (iv) (D) (i) and (iv)

பெர்மி-டிராக் துகள்களானது

- (i) பிரிக்கக்கூடிய துகள்கள்
(ii) ஒரே மாதிரியான துகள்கள்
(iii) 1/2 சுழற்சி பிரிக்கமுடியாத துகள்கள்
(iv) 0 சுழியுள்ள பிரிக்கமுடியாத துகள்கள்
(A) (i) மற்றும் (ii) (B) (ii) மற்றும் (iii)
(C) (iii) மற்றும் (iv) (D) (i) மற்றும் (iv)

122. The equation of maxwell-Boltzman energy distribution law in the general form is

- (A) $n_i = g_i e^{(-\alpha - \beta E_i)}$ (B) $n_i = g_i e^{(-\alpha + \beta E_i)}$
(C) $n_i = g_i e^{(\alpha + \beta E_i)}$ (D) $n_i = g_i e^{(-\alpha - \beta)}$

மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மேன் ஆற்றல் பங்கீட்டு விதியின் பொது வடிவத்திற்கான சமன்பாடு என்பது

- (A) $n_i = g_i e^{(-\alpha - \beta E_i)}$ (B) $n_i = g_i e^{(-\alpha + \beta E_i)}$
(C) $n_i = g_i e^{(\alpha + \beta E_i)}$ (D) $n_i = g_i e^{(-\alpha - \beta)}$

123. According to Planck's distribution law, the energy density at high frequencies are

- (A) Zero (B) Infinitive
(C) One (D) Negative

ஃபிளாங்க் பகிர்வு விதியின் படி, உயர் அதிர்வெண்களில் ஆற்றல் அடர்த்தியின் மதிப்பானது

- (A) பூஜ்யம் (B) முடிவிலி
(C) ஒன்று (D) எதிர்ம எண்

124. The quantum statistics reduces to classical statistics under

- (A) $PA^3 \ll 1$ (B) $PA^3 \gg 1$
(C) $PA^3 \approx 1$ (D) $PA^3 = 1$

குவாண்டம் புள்ளியலானது தொன்மை புள்ளியலாக மாறுவது _____ நிலையில் ஆகும்

- (A) $PA^3 \ll 1$ (B) $PA^3 \gg 1$
(C) $PA^3 \approx 1$ (D) $PA^3 = 1$

125. The ratio of intensities of incident and out coming X-rays from absorbing material of thickness x with linear absorption coefficient μ is equal to

- (A) $\exp(-\mu x)$ (B) $\exp(\mu x)$
(C) $\exp(-\mu/x)$ (D) $\exp(\mu/x)$

உள்ளீர்ப்புக் கெழு μ ஆகவும், x தடிமன் கொண்ட பொருளில் படும் X-கதிர்களின் செறிவுக்கும், வெளிவரும் கதிர்களின் செறிவுக்கும் உள்ள விகிதம்

- (A) $\exp(-\mu x)$ (B) $\exp(\mu x)$
(C) $\exp(-\mu/x)$ (D) $\exp(\mu/x)$

126. Which of the following material does not have permanent magnetic dipoles?

- (A) Paramagnetic Diamagnetic
(C) Ferro magnetic (D) Anti-Ferro magnetic

கீழ்க்கண்ட பொருட்களில் எது நிரந்தர காந்த இருமுனைகளைக் கொண்டிருக்காது?

- (A) பாராகாந்த (B) டயா காந்த
(C) ஃபெர்ரோ காந்த (D) எதிர் ஃபெர்ரோ காந்த

127. Which of the following can produce X-rays of very short wave length

- (A) Synchrotron (B) Cyclotron
 Betatron (D) Van de Graff generator

பின்வருவனவற்றுள் எவை மிக குறைந்த குற்றலை நீளமுடைய X-கதிர்களை உருவாக்கும்

- (A) ஒத்தியங்கு முடுக்கி (B) சுழல் முடுக்கி
(C) பீட்டா முடுக்கி (D) வான்-டி-கிராப் இயக்கி

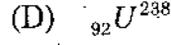
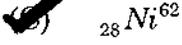
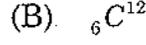
128. The minimum wavelength of X-ray produced is

- (A) Directly proportional to accelerating potential
 Inversly proportional to accelerating potential
(C) Directly proportional to square root of accelerating potential
(D) Inversly proportional to square root of accelerating potential

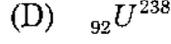
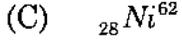
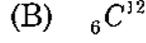
X-கதிர்களின் குறைந்தபட்ச அலைநீளமானது

- (A) முடுக்கும் மின்னழுத்தத்திற்கு நேர் தகவில் அமையும்
(B) முடுக்கும் மின்னழுத்தத்திற்கு எதிர் தகவில் அமையும்
(C) முடுக்கும் மின்னழுத்தத்தின் இரு மடிக்கு நேர் தகவில் அமையும்
(D) முடுக்கும் மின்னழுத்தத்தின் இரு மடிக்கு எதிர் தகவில் அமையும்

129. Which of the following nucleus has highest binding energy per nucleon?



கீழ்க்கண்ட அணு உட்கருக்களில் எது அதிகப்படியான ஒரு உட்கருக்கான கட்டுறு ஆற்றலை பெற்றிருக்கிறது?



130. A beam of X-rays are made to fall on a rotating crystal. When the reflected beam is analyzed, it is found that reflection occurs at the angles 30° and 60° . If the wave length of X-rays is 1\AA , then the value of ratio between the interplanar distance is

(A) $\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{30}$

(D) $\sqrt{60}$

ஒரு X-கதிர் கற்றை ஒரு சுழலும் படிகத்தின் மேல் விழச்செய்யப்படுகிறது. எதிரொளிக்கப்பட்ட கற்றையை ஆராயும் போது, 30° மற்றும் 60° கோணங்களில் எதிரொளிப்பு நிகழ்வதாகத் தெரிகிறது. X-கதிர்களின் அலைநீளம் 1\AA எனில் தளங்களுக்கிடையேயான தொலைவுகளின் விகித மதிப்பு

(A) $\sqrt{2}$

(B) $\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{30}$

(D) $\sqrt{60}$

131. Two deuterium nuclei combine to form a helium nucleus. Mass of deuterium = 2.014102 amu Mass of helium = 4.002604 amu. The energy released in the above fusion reaction is

(A) 23.84 Mev

(B) 25.64 Mev

(C) 28.32 Mev

(D) 29.08 Mev

இரு டியூட்டிரியம் அணுக்கருக்கள் பிணைவுற்று ஒரு ஹீலியம் அணுக்கருவை உருவாக்குகின்றன. டியூட்டிரியத்தின் நிறை 2.014102 அ.நி.அ மற்றும் ஹீலியத்தின் நிறை 4.002604 அ.நி.அ எனில், இவ்வினையில் வெளியிடப்படும் ஆற்றல்

(A) 23.84 Mev

(B) 25.64 Mev

(C) 28.32 Mev

(D) 29.08 Mev

132. The selection rule for emission transition between different rotational energy state is
- (A) $\Delta J = +1$ (B) $\Delta J = -1$
 (C) $\Delta J = \pm 1$ (D) $\Delta J = J(J+1)$

வெவ்வேறு சுழல் நிலைகளுக்கிடையான உமிழ்வு நிலை மாற்றத்திற்கான தேர்வு விதி

- (A) $\Delta J = +1$ (B) $\Delta J = -1$
 (C) $\Delta J = \pm 1$ (D) $\Delta J = J(J+1)$

133. The kinetic energy of colliding particles after collision is _____ the kinetic energy before collision

- (A) less than (B) greater than
 (C) equal to (D) less than or equal to

மோதலுக்குப் பின் மோதல் துகள்களின் இயக்க ஆற்றலானது முதலாக்கு முன் உள்ள இயக்க ஆற்றலுக்கு _____ இருக்கும்

- (A) குறைவாக (B) அதிகமாக
 (C) சமமாக (D) குறைவாக அல்லது சமமாக

134. For a maximum range on the horizontal plane, the angle of projection is

- (A) 0° (B) 30°
 (C) 45° (D) 90°

ஒரு எறிபொருள் கிடைமட்ட தளத்தில் அதிக தூரத்தை எட்ட, அதன் எறிகோணம் என்னவாக இருக்கும்:

- (A) 0° (B) 30°
 (C) 45° (D) 90°

135. Escape velocity from the surface of earth is

- (A) 11.2 m/s (B) 11.2 km/s
 (C) 11.2×10^2 m/s (D) 11.2×10^3 km/s

புவியின் பரப்பிலிருந்து ஒரு பொருளின் விடுபடு திசைவேகம்.

- (A) 11.2 m/s (B) 11.2 km/s
 (C) 11.2×10^2 m/s (D) 11.2×10^3 km/s

136. The Einstein's mass-energy relation is

(A) $E = \pm mc^2$

(B) $E = mc^2$

(C) $E = mc$

(D) $E = -mc^2$

ஐன்ஸ்டீனின் நிறை-ஆற்றல் தொடர்பானது

(A) $E = \pm mc^2$

(B) $E = mc^2$

(C) $E = mc$

(D) $E = -mc^2$

137. A body of mass 1 kg has an initial speed u . under the action of a force, the body attains a final speed V . Then, the impulse of the force acting on the body is

(A) $(v^2 - u^2)/(v - u)$

(B) $(v^2 + u^2)/(v + u)$

(C) $(v^2 - u^2)/(v + u)$

(D) $(v^2 + u^2)/(v - u)$

1 கி.கி. நிறைகொண்ட ஒரு பொருள் ஆரம்ப வேகம் u கொண்டுள்ளது. ஒரு விசை செயல்பாட்டின் காரணமாக, பொருளின் மீது செயல்படும் விசையின் கணத்தாக்கானது.

(A) $(v^2 - u^2)/(v - u)$

(B) $(v^2 + u^2)/(v + u)$

(C) $(v^2 - u^2)/(v + u)$

(D) $(v^2 + u^2)/(v - u)$

138. An object is moving in a circle at constant speed v . The magnitude of the rate of change of momentum of the object is

(A) Zero

(B) Proportional to v

(C) Proportional to v^2

(D) Proportional to v^3

பொருளானது ஒரு வட்டப் பாதையில் நிலையான வேகத்தில் v நகர்கிறது. அந்த பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதமானது.

(A) பூஜ்யம்

(B) v -க்கு நேர்விகிதத்தில்

(C) v^2 -க்கு நேர்விகிதத்தில்

(D) v^3 -க்கு நேர்விகிதத்தில்

139. Let the mass of a nucleus be less than the masses of its constituent protons and neutrons by Δm . The velocity of light in vacuum is be C. Then, the binding energy of the nucleus E is

(A) $E = 2\Delta m.c^2$

(B) $E = \frac{\Delta m.c^2}{2}$

(C) $E = \frac{\Delta m.c^2}{4}$

(D) $E = \Delta m.c^2$

ஒரு அணுக்கருவின் அங்கங்களான புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் நிறையை விட அணுக்கருவின் நிறை Δm அளவில் குறைவாக உள்ளது. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் C ஆகும். அப்போது, உட்கருவின் இணைப்பாற்றல் E யானது.

(A) $E = 2\Delta m.c^2$

(B) $E = \frac{\Delta m.c^2}{2}$

(C) $E = \frac{\Delta m.c^2}{4}$

(D) $E = \Delta m.c^2$

140. How the total energy and momentum are related in relativistic mechanics?

(A) $E = mc^2$

(B) $E = h\nu$

(C) $E = C\sqrt{P^2 + m_0^2 C^2}$

(D) $E = CP^2 + m_0C$

சார்பு இயந்திரவியலில், மொத்த ஆற்றலுக்கும் உந்தத்திற்குமிடையான தொடர்பு என்ன?

(A) $E = mc^2$

(B) $E = h\nu$

(C) $E = C\sqrt{P^2 + m_0^2 C^2}$

(D) $E = CP^2 + m_0C$

141. The escape velocity for the planet mercury is

(A) 4.2 km/sec

(B) 61 km/sec

(C) 618 km/sec

(D) 34 km/sec

மெர்குரி கோளின் விடுபடு திசைவேகம்

(A) 4.2 km/sec

(B) 61 km/sec

(C) 618 km/sec

(D) 34 km/sec

142. The equations of the velocities of the two smooth spheres after impact are
 If m_1, m_2 be the masses of smooth spheres, u_1 and u_2 , v_1 and v_2 be their velocities before and after impact, then the velocities of two sphere after impact are

(A) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1+e) + u_1 (m_1 - e m_2)}{(m_1 + m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1+e) + u_2 (m_2 - e m_1)}{(m_1 + m_2)}$

(B) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1-e) - u_1 (m_1 + e m_2)}{(m_1 + m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1-e) - u_2 (m_2 + e m_1)}{(m_1 + m_2)}$

(C) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1+e) + u_1 (m_1 - e m_2)}{(m_1 - m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1+e) + u_2 (m_2 - e m_1)}{(m_1 - m_2)}$

(D) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1+e) + u_1 (m_1 - e m_2)}{(m_1 + m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1-e) - u_2 (m_2 + e m_1)}{(m_1 - m_2)}$

மோதலுக்கு பின் இரு வழவழப்பான கோளங்களின் திசைவேகங்களுக்கான சமன்பாடுகளானது m_1, m_2 நிறையான இரு வழவழப்பான கோளங்களின் மோதலுக்கு முந்திய திசைவேகம் u_1, u_2 எனவும் மோதலுக்கு பிந்திய திசைவேகம் v_1, v_2 எனக் கொண்டால் மோதலுக்குப் பின் கோளங்களின் திசைவேகம் யாது?

(A) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1+e) + u_1 (m_1 - e m_2)}{(m_1 + m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1+e) + u_2 (m_2 - e m_1)}{(m_1 + m_2)}$

(B) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1-e) - u_1 (m_1 + e m_2)}{(m_1 + m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1-e) - u_2 (m_2 + e m_1)}{(m_1 + m_2)}$

(C) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1+e) + u_1 (m_1 - e m_2)}{(m_1 - m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1+e) + u_2 (m_2 - e m_1)}{(m_1 - m_2)}$

(D) $v_1 = \frac{m_2 u_2 (1+e) + u_1 (m_1 - e m_2)}{(m_1 + m_2)}, v_2 = \frac{m_1 u_1 (1-e) - u_2 (m_2 + e m_1)}{(m_1 - m_2)}$

143. What is the expression for perigee position for a satellite in a elliptical orbit

(A) $v_p = \sqrt{\frac{a(1-e)}{GM(1+e)}}$

(B) $v_a = \sqrt{\frac{GM(1-e)}{a(1+e)}}$

(C) $v_a = \sqrt{\frac{a(1+e)}{GM(1-e)}}$

(D) $v_p = \sqrt{\frac{GM(1+e)}{a(1-e)}}$

ஒரு துணைக்கோளின் நீள்வட்ட சுற்றுப் பாதையின் அண்மைத் தொலைவில் உள்ள திசைவேகம்

(A) $v_p = \sqrt{\frac{a(1-e)}{GM(1+e)}}$

(B) $v_a = \sqrt{\frac{GM(1-e)}{a(1+e)}}$

(C) $v_a = \sqrt{\frac{a(1+e)}{GM(1-e)}}$

(D) $v_p = \sqrt{\frac{GM(1+e)}{a(1-e)}}$

144. An electron of mass 9.11×10^{-31} kg, moves with a speed of $0.750c$. The magnitude of its relativistic momentum is

- (A) 3.10×10^{-22} kg.m/s (B) 2.05×10^{-22} kg.m/s
 (C) 3.10×10^{-22} g.km/s (D) 2.05×10^{-22} g.km/s

9.11×10^{-31} kg நிறையுள்ள ஓர் எலக்ட்ரான், $0.750c$ என்ற வேகத்தில் நகருகிறது. அதனுடைய சார்பு உந்தத்தின் அளவானது

- (A) 3.10×10^{-22} kg.m/s (B) 2.05×10^{-22} kg.m/s
 (C) 3.10×10^{-22} g.km/s (D) 2.05×10^{-22} g.km/s

145. A rod has length 1 m. When the rod is in a spaceship moving with a velocity that is one half of the velocity of light relative to laboratory. What is the length of the rod as determined by an observer in the spaceship and in the laboratory?

- (A) 1m, 0.86 m (B) 0.86m, 1 m
 (C) 2m, 1 m (D) 1m, 2 m

ஒரு மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு தண்டானது ஒரு வானூர்தியில் ஒளியின் திசை வேகத்தில் $1/2$ பங்கு அளவு வேகத்தில் ஒரு ஆய்வகத்தைப் பொறுத்து செல்கிறது. அப்போது அந்த தண்டின் நீளம் வானூர்தியில் உள்ளவருக்கு எந்த அளவும், ஆய்வகத்தில் உள்ள ஒருவருக்கு என்ன அளவாக இருக்கும்?

- (A) 1 மீட்டர், 0.86 மீட்டர் (B) 0.86 மீட்டர், 1 மீட்டர்
 (C) 2 மீட்டர், 1 மீட்டர் (D) 1 மீட்டர், 2 மீட்டர்

146. An accelerated charge q can be formally treated as a oscillating dipole of moment

- (A) $P_0 = \frac{q_a}{\omega^2 c^2}$ (B) $P_0 = \frac{q_a}{\omega^2 v^2}$
 (C) $P_0 = \frac{q_a}{\omega^2}$ (D) $P_0 = \frac{q_a}{\omega}$

ஒரு முடுக்கப்பட்ட மின்னூட்டம் q என்பது ஒரு அலைவுறு இருமுனை என முறையாக கருதப்படுகிறது. அதன் திருப்புத்திறன்

- (A) $P_0 = \frac{q_a}{\omega^2 c^2}$ (B) $P_0 = \frac{q_a}{\omega^2 v^2}$
 (C) $P_0 = \frac{q_a}{\omega^2}$ (D) $P_0 = \frac{q_a}{\omega}$

147. The differential form of transformer induced emf is

(A) $V_e = -\int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{s}$

(B) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(C) $V_{emf} = \oint (\vec{V} \times \vec{B}) \cdot d\vec{L}$

(D) $\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$

மின்மாற்றி தூண்டுதலின் வகையீட்டு வடிவம்

(A) $V_e = -\int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{s}$

(B) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

(C) $V_{emf} = \oint (\vec{V} \times \vec{B}) \cdot d\vec{L}$

(D) $\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$

148. A uniform magnetic field in the positive Z direction passes through a circular wire loop of radius 1 cm and resistance 1Ω lying in the xy plane. The field strength is reduced from 10 tesla to 9 tesla in 1S. The charge transferred across any point in the wire is approximately

(A) 3.1×10^{-4} coulomb

(B) 3.4×10^{-4} coulomb

(C) 4.2×10^{-4} coulomb

(D) 5.2×10^{-4} coulomb

xy தளத்தில், 1Ω மின்தடை மற்றும் 1 செ.மீ ஆரங்கொண்ட ஒரு வட்ட கம்பி வளையத்தின் வழியாக, நேர்திசையில் ஒரு கீரான காந்தப் புலம் செல்கிறது. ஒரு வினாடியில் புலவலிமை 10 டெஸ்லாவிலிருந்து 9 டெஸ்லாவாக குறைக்கப்படுகிறது. எனில் கம்பியின் குறுக்கே ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் மின்னூட்ட மாற்றம் யாது?

(A) 3.1×10^{-4} கூலும்

(B) 3.4×10^{-4} கூலும்

(C) 4.2×10^{-4} கூலும்

(D) 5.2×10^{-4} கூலும்

149. The change in K.E. of an atomic system due to the magnetic field is because of the change in _____ of the atomic system.

(A) Angular acceleration

(B) Angular velocity

(C) Angular momentum

(D) Torque

காந்தப்புலத்தில் உள்ள ஒரு அணு அமைப்பின் இயக்க ஆற்றல் மாறுபாட்டிற்கான காரணி, அந்த அணு அமைப்பில் ஏற்படும் _____ மாறுபாடே ஆகும்.

(A) கோண முடுக்கம்

(B) கோண திசைவேகம்

(C) கோண உந்தம்

(D) இரட்டை திருப்புத்திறன்

150. The boundary condition of Maxwell's third equation is

- (A) $E_{111} - E_{211} = 0$ (B) $E_{111} + E_{211} = 0$
 (C) $E_{111} + E_{211} = 1$ (D) $E_{111} - E_{211} = 1$

மேக்ஸ்வெல்லின் மூன்றாம் சமன்பாட்டிற்கான எல்லை நிபந்தனையானது.

- (A) $E_{111} - E_{211} = 0$ (B) $E_{111} + E_{211} = 0$
 (C) $E_{111} + E_{211} = 1$ (D) $E_{111} - E_{211} = 1$

151. When the force \vec{F} acts on a point charge q , there are two parts

- (i) the electric component \vec{F}_e _____ upon the motion of the charge
 (ii) the magnetic component \vec{F}_m _____ on the velocity of the charge

- (A) (i) does not depend (ii) depends
 (B) (i) depends (ii) does not depend
 (C) (i) does not depend (ii) does not depend
 (D) (i) depends (ii) depends

ஒரு புள்ளி மின்னூட்டம் q -இல் செயல்படும் விசை \vec{F} -இல் இரண்டு பகுதிகள் உள்ளன அதன்

- (i) மின்புலக்கூறு \vec{F}_e , மின்னூட்டத்தின் நகர்வினைச்
 (ii) காந்தப்புலக்கூறு \vec{F}_m , மின்னூட்டத்தின் திசைவேகத்தினை
 (A) (i) சாராதது (ii) சார்ந்தது
 (B) (i) சார்ந்தது (ii) சாராதது
 (C) (i) சாராதது (ii) சாராதது
 (D) (i) சார்ந்தது (ii) சார்ந்தது

152. Differential equation which represents Gauss law is

- (A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ (B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$
 (C) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \vec{r}$ (D) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \vec{r}$

காஸ் விதியைக் குறிக்கும் வகைக்கெழு சமன்பாடு

- (A) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$ (B) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$
 (C) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \vec{r}$ (D) $\vec{\nabla} \times \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \vec{r}$

153. Consider the propagation of a sinusoidally time-varying electromagnetic wave through a good conducting medium. The attenuation and phase-shift constants are α and β , respectively. In this case, what we have is

(A) $\alpha \gg \beta$

(B) $\alpha \approx \beta$

(C) $\beta \gg \alpha$

(D) $\alpha < 0, \beta < 0$

நேரம் சார் சைன் மின்காந்த அலை ஒரு நல்ல கடத்தி-ஊடகத்தின் வழியே பரவிச் செல்வதைக் கருதுக. வலுவிழத்தல் மற்றும் கட்ட-இடப்பெயர்வு மாறிலிகள் முறையே α மற்றும் β என்க. இந்த நிகழ்வில், நாம் பெற்றிருப்பது என்னவெனில்

(A) $\alpha \gg \beta$

(B) $\alpha \approx \beta$

(C) $\beta \gg \alpha$

(D) $\alpha < 0, \beta < 0$

154. In a young's double slit interference experiment, the slits are at a distance $2L$ from each other and the screen is at a distance D from the slits. If a glass slab of refractive index μ and thickness d is placed in the path of one of the beams, the minimum value of ' d ' for the central fringe to be dark is

(A) $\frac{\lambda D}{(\mu - 1)\sqrt{D^2 + L^2}}$

(B) $\frac{\lambda D}{(\mu - 1)L}$

(C) $\frac{\lambda}{(\mu - 1)}$

(D) $\frac{\lambda}{2(\mu - 1)}$

ஒரு யங் இரட்டை பிளவு குறுக்கீட்டு சோதனையில், பிளவுகள் ஒவ்வொன்றும் $2L$ தொலைவில் உள்ளது. திரை பிளவுகளிலிருந்து D என்ற தொலைவிலுள்ளது. ஒளிவிலகல் எண் (μ) மற்றும் தடிமன் (d) கொண்ட கண்ணாடி பலகை, ஒளிக்கற்றை செல்லும் ஏதேனும் ஒரு பாதையில் வைக்கப்பட்டால், மைய விளிம்பு கருப்பாவதற்கு குறைந்தபட்ச d -ன் மதிப்பு யாது?

(A) $\frac{\lambda D}{(\mu - 1)\sqrt{D^2 + L^2}}$

(B) $\frac{\lambda D}{(\mu - 1)L}$

(C) $\frac{\lambda}{(\mu - 1)}$

(D) $\frac{\lambda}{2(\mu - 1)}$

155. Biot and Savart found that the magnetic field produced by a straight long wire is (i) _____ proportional to the current and (ii) _____ proportional to the distance from the wire.

- (A) (i) directly (ii) directly
(B) (i) inversely (ii) directly
(C) (i) directly (ii) inversely
(D) (i) inversely (ii) inversely

நேரான நீளக் கம்பியொன்றில் உருவாக்கப்படும் மின்புலமானது மின்னோட்டத்திற்கு (i) _____ விகிதத்திலும், கம்பியின் தூரத்திற்கு (ii) _____ விகிதத்திலும் இருக்கும்.

- (A) (i) நேர் (ii) நேர்
(B) (i) எதிர் (ii) நேர்
(C) (i) நேர் (ii) எதிர்
(D) (i) எதிர் (ii) எதிர்

156. The divergence of which quantity will be zero

- (A) E (B) D
(C) H (D) B

கீழே உள்ள எந்த அளவின் விரிவு சுழியாகும்.

- (A) E (B) D
(C) H (D) B

157. Gauss's Law is a special case of

- (A) Ampere's Law (B) Faraday's Law
(C) Plank's Law (D) Coulomb's Law

காஸ்விதி கீழ்க்கண்ட எந்த விதியின் சிறப்பு நிகழ்வு

- (A) ஆம்பியர் விதி (B) பாரடே விதி
(C) பிளாங்க் விதி (D) கூலும் விதி

158. Debroglie wavelength for charged particle of charge q with a potential difference of ' V ' volt is

(A) $\lambda = \frac{h}{2mV}$

(B) $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mqV}}$

(C) $\lambda = \frac{\sqrt{2mqV}}{h}$

(D) $\lambda = h \times mV$

டிப்ராக்லி அலை நீளத்தின் மின்னூட்டப்பட்ட துகளின் மின்னூட்டம் q , மற்றும் அதன் மின்னழுத்த வேறுபாடு ' V ' எனில்

(A) $\lambda = \frac{h}{2mV}$

(B) $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mqV}}$

(C) $\lambda = \frac{\sqrt{2mqV}}{h}$

(D) $\lambda = h \times mV$

159. In classical mechanics, when $E < V_0$ the particle will _____ the potential barrier.

(A) not penetrate

(B) penetrate

(C) refract

(D) deflect

பழம்பெரும் இயந்திரவியலில் $E < V_0$ எனில் ஒரு துகளானது மின் அழுத்த அரணை

(A) ஊடுருவி செல்லாது

(B) ஊடுருவி செல்லும்

(C) ஊடுருவி விலகி செல்லும்

(D) திசை திரும்பி செல்லும்

160. The wave equation in the perturbed state is written as $H\psi = E\psi$ then H represents

(A) $\hat{H} = \frac{-h^2}{2m} \nabla^2 + V$

(B) $\hat{H} = \frac{h^2}{2m} \nabla^2 + V$

(C) $\hat{H} = \frac{h^2}{2m} \nabla^2 - V$

(D) $\hat{H} = \frac{-h^2}{2m} \nabla^2 - V$

சிறுறுலைவு அலை சமன்பாடு $H\psi = E\psi$ என கொண்டால் H எதை குறிக்கிறது?

(A) $\hat{H} = \frac{-h^2}{2m} \nabla^2 + V$

(B) $\hat{H} = \frac{h^2}{2m} \nabla^2 + V$

(C) $\hat{H} = \frac{h^2}{2m} \nabla^2 - V$

(D) $\hat{H} = \frac{-h^2}{2m} \nabla^2 - V$

161. Energy gap in the Dirac free electron energy spectrum is

- (A) zero (B) $2mc^2$
(C) $-mc^2$ (D) mc^2

டிராக் கட்டற்ற எலக்ட்ரான் ஆற்றல் நிறமாலைக்கான ஆற்றல் இடைவெளியானது.

- (A) சுழி (B) $2mc^2$
(C) $-mc^2$ (D) mc^2

162. In Heisenberg interaction picture both the state vector and the operator are

- (A) Energy independent (B) Energy dependent
(C) Time dependent (D) Time independent

ஹிசென்பர்க் விளக்க படத்தில் நிலை வெக்டார் மற்றும் செயலி

- (A) சுயாதீனமான ஆற்றல் (B) ஆற்றல் சார்ந்தது
(C) நேரம் சார்ந்தது (D) நேரம் சாராமை

163. W.K.B approximation is a technique for obtaining approximate solution of

- (A) The dimensional Schrodinger equation
(B) Debroglie equation
(C) Hisenberg uncertainty equation
(D) Plank's equation

W.K.B தோராய நுட்பத்தை பயன்படுத்தி எந்த தோராய சமன்பாட்டை காணலாம்?

- (A) ஒரு பரிமாண சுரோடிங்கஸ் சமன்பாடு
(B) டிபாகிலி சமன்பாடு
(C) ஹிசென்பர்க் சமன்பாடு
(D) பிளாங் சமன்பாடு

164. On deriving the Schrodinger equation the wave equation is considered to be
- (A) non linear and non homogeneous (B) linear and non homogeneous
(C) non linear and homogeneous (D) linear and homogeneous

Schrodinger சமன்பாடு வரையறுக்கும் போது அலை சமன்பாடு கணக்கிடப்படும் விதம்.

- (A) நேரியலற்ற மற்றும் சமபடியற்றது (B) நேரியல் மற்றும் சமபடியற்றது
(C) நேரியலற்ற மற்றும் சமபடியானது (D) நேரியல் மற்றும் சமபடியானது

165. The equation of interaction picture is

- (A) $i\hbar \frac{d^2}{dt^2} |\psi_1(t)\rangle = H'_1 |\psi_1(t)\rangle$ (B) $i\hbar \frac{d}{dt} |\psi_1(t)\rangle = H'_1 |\psi_1(t)\rangle$
(C) $i\hbar \frac{d}{dt} |\psi_1(t)\rangle = H'_1 |\psi_1(t)\rangle$ (D) $i\hbar \frac{d}{dt} |\psi_1(t)\rangle = -H'_1 |\psi_1(t)\rangle$

தொடர்புபடுத்தப்பட்ட படத்திற்கான சமன்பாடானது

- (A) $i\hbar \frac{d^2}{dt^2} |\psi_1(t)\rangle = H'_1 |\psi_1(t)\rangle$ (B) $i\hbar \frac{d}{dt} |\psi_1(t)\rangle = H'_1 |\psi_1(t)\rangle$
(C) $i\hbar \frac{d}{dt} |\psi_1(t)\rangle = H'_1 |\psi_1(t)\rangle$ (D) $i\hbar \frac{d}{dt} |\psi_1(t)\rangle = -H'_1 |\psi_1(t)\rangle$

166. The finite dimensional Hilbert space is ————— to the n -dimensional Euclidean space.

- (A) orthogonal (B) isomorphic
(C) isonormal (D) isospin

n -பரிமாண பூக்லிடிய வெளியில், முடிவுறு பரிமாண ஹில்பர்ட் வெளியானது

- (A) செங்குத்து ஒப்புமையுடையது (B) சம ஒப்புமை உடையது
(C) நெறிம அலகு செங்குத்தாக உள்ளது (D) சம சுழற்சி உடையது

167. The validity of WKB approximation for the one dimensional time independent Schroedinger equation

1. $|hS_0| \ll |S_0^2|$

2. $|2hS_0S_1| \ll |S_0^2|$

3. $\left| \frac{\hbar}{p^2} \frac{dp}{dx} \right| \ll 1$

4. $\left| \frac{d\lambda}{dx} \right| \ll 1$

(A) only 1 and 2 are correct

(B) 1, 2 and 3 are correct

(C) all are correct

(D) only 2 and 4 are correct

ஒரு பரிமாண, நேரம் சார்ந்திராத சுரோடிங்கர் சமன்பாட்டுடைய செல்லுபடியாகக் கூடிய WKB தோராயங்கள் எவை

1. $|hS_0| \ll |S_0^2|$

2. $|2hS_0S_1| \ll |S_0^2|$

3. $\left| \frac{\hbar}{p^2} \frac{dp}{dx} \right| \ll 1$

4. $\left| \frac{d\lambda}{dx} \right| \ll 1$

(A) 1 மற்றும் 2 மட்டும் சரி

(B) 1, 2 மற்றும் 3 சரி

(C) எல்லாமும் சரி

(D) 2 மற்றும் 4 மட்டும் சரி

168. Which of the following is correct.

The metal oxide semiconductor field effect transistor can be used as :

- I. resistor and capacitor
- II. resistor and inductor
- III. inductor and capacitor
- IV. capacitor and switch

(A) I and II

(B) II and IV

(C) I and IV

(D) III and IV

கீழ்க்குறிப்பிட்டவைகளில் சரியானவற்றை குறிப்பிடுக.

உலோக ஆக்ஸைடு குறைக்கடத்தி புல விளைவு டிரான்சிஸ்டரானது இவ்வாறு உபயோகப்படுகிறது.

- I. மின்தடை மற்றும் மின்தேக்கி
- II. மின்தடை மற்றும் தூண்டி
- III. தூண்டி மற்றும் மின்தேக்கி
- IV. மின்தேக்கி மற்றும் நிலைமாற்றி

(A) I மற்றும் II

(B) II மற்றும் IV

(C) I மற்றும் IV

(D) III மற்றும் IV

169. The reverse saturation current in a silicon diode nearly doubles for every _____ in temperature.

(A) 50°C rise

(B) 10°C rise

(C) 10°C fall

(D) 5°C rise

ஒரு சிலிக்கான் இருமுனைபத்தின் பின்னோக்கு செறிவு மின்னோட்டமானது ஒவ்வொரு _____ வெப்பத்திற்கும் தோராயமாக இரு மடங்கு அதிகரிக்கிறது.

(A) 50° செ.கி. உயர்வு

(B) 10° செ.கி. உயர்வு

(C) 10° செ.கி. தாழ்வு

(D) 5° செ.கி. உயர்வு

170. In a transistor the emitter current is equal to

- (A) Base current – Collector current
- (B) Base current + Collector current
- (C) Collector current / Base current
- (D) Base current / Collector current

ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் உமிழ்ப்பான் மின்னோட்டமானது _____ க்குச் சமமாகும்.

- (A) அடிவாய் மின்னோட்டம் – ஏற்பான் மின்னோட்டம்
- (B) அடிவாய் மின்னோட்டம் + ஏற்பான் மின்னோட்டம்
- (C) ஏற்பான் மின்னோட்டம் / அடிவாய் மின்னோட்டம்
- (D) அடிவாய் மின்னோட்டம் / ஏற்பான் மின்னோட்டம்

171. In JFET operating above pinch-off voltage, the

- (A) Drain current remains practically constant
- (B) Drain current starts decreasing
- (C) Drain current increases rapidly
- (D) Depletion region becomes smaller

ஒரு JFET டானது பின்ச்-ஆப் அழுத்தத்திற்கு மேல் வேலை செய்யும் எனில்

- (A) வடிகால் மின்னோட்டமானது செயல்பாட்டில் மாறிலியாக இருக்கும்
- (B) வடிகால் மின்னோட்டம் குறையத் தொடங்கும்
- (C) வடிகால் மின்னோட்டம் அதிகரிக்கும்
- (D) இடைசெருகல் பகுதி சிறியதாகும்

172. A Field Effect Transistor (FET) operates on

- (A) positively charged ions only
- (B) electrons only
- (C) majority charge carriers only
- (D) minority charge carriers only

ஒரு புல விளைவு திரிதடையம் _____ மூலம் இயங்குகிறது.

- (A) நேர் மின்னூட்டு அயனிகள் மட்டும்
- (B) எலக்ட்ரான்கள் மட்டும்
- (C) பெரும்பாண்மை மின்னூட்ட ஊர்திகள்
- (D) சிறுபாண்மை மின்னூட்ட ஊர்திகள்

173. A transistor amplifier has a voltage gain of 100. If the input voltage is 75 mV, the output voltage is

- (A) 1.33 V (B) 7.5 V
(C) 13.3 V (D) 15 V

ஒரு டிரான்சிஸ்டரின் மின்னழுத்த பெருக்கம் 100. அதன் உள்ளீடு மின்னழுத்தம் 75 மி.வோல்ட் எனில் அதன் வெளியீடு மின்னழுத்தம்

- (A) 1.33 வோல்ட் (B) 7.5 வோல்ட்
(C) 13.3 வோல்ட் (D) 15 வோல்ட்

174. The ideal Operational Amplifier must possess the following Input Resistance (R_i) Output Resistance (R_o) and Voltage gain (A_v)

- (A) 0, ∞ , ∞ (B) ∞ , 0, ∞
(C) ∞ , 0, $-\infty$ (D) ∞ , ∞ , 0

ஒரு உண்மையான இயங்கு மிகைப்பியானது, கீழ்க்கண்ட உள்ளீடு மின்தடை (R_i) வெளியீடு மின்தடை (R_o) மற்றும் மின்னழுத்த பெருக்கம் (A_v) பெற்றிருக்கும்

- (A) 0, ∞ , ∞ (B) ∞ , 0, ∞
(C) ∞ , 0, $-\infty$ (D) ∞ , ∞ , 0

175. The common collector amplifier is named as _____, because its voltage gain (A_v) is _____.

- (A) Collector follower, $A_v = 1$ (B) Emitter follower, $A_v = 1$
(C) Emitter follower, $A_v = 0$ (D) Collector follower, $A_v = 0$

பொது ஏற்பான் மின்பெருக்கி _____ என அழைக்கப்படும், ஏனெனில் அதன் மின்னழுத்த பெருக்க எண் (A_v) _____ ஆகும்.

- (A) ஏற்பான் தொடரி, $A_v = 1$ (B) உமிழ்ப்பான் தொடரி, $A_v = 1$
(C) உமிழ்ப்பான் தொடரி, $A_v = 0$ (D) ஏற்பான் தொடரி, $A_v = 0$

176. By applying a transverse electric field across an insulator, deposited on the semiconducting material, the thickness and hence the resistance of a conducting channel of a semiconducting material can be controlled in

- (A) JFET (B) MOSFET
(C) SCR (D) UJT

ஒரு குறைக்கடத்தியில் பொருளின் மேல் பூசப்பட்ட மின்கடத்தாப் பொருளின் வழியே குறுக்கு மின்புலத்தை அனுப்பும்போது, ஒரு குறை கடத்திப் பொருளின் மின் கடத்தும் பாதையின் தடிமன் மற்றும் அதன் மின் தடையும் எதில் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது?

- (A) ஜேஃபெட் (B) மாஸ்ஃபெட்
(C) சிலிகான் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட திருத்தி (D) ஒற்றைச் சந்தி டிரான்சிஸ்டர்

177. How many diodes are there in SCR?

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

சிலிகான் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட திருத்தியில் எத்தனை டையோடுகள் உள்ளன?

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

178. The output for an operational amplifier with negative feed back is _____

- (A) Given to the inverting input
(B) Maximum
(C) Given to the Non-inverting input
(D) Minimum

பின்னூட்டம் உடைய செயல் பெருக்கியின் வெளியீடு

- (A) புரட்டு உள்ளீட்டு முனையத்தில் கொடுக்க வேண்டும்
(B) அதிகமாக இருக்கும்
(C) புரட்டலற்ற உள்ளீட்டு முனையத்தில் கொடுக்க வேண்டும்
(D) குறைவாக இருக்கும்

179. An electric potential is established across the P-n junction even when the junction is not connected to any external source of emf. It is known as

- (A) Saturation Potential.
- (B) Barrier Potential
- (C) Forward Potential
- (D) Breakdown Potential

எந்தவொரு வெளிப்புற மூலத்தோடு இணைக்கப்படாத போதும், ஒரு P-n சந்தியின் குறுக்கே ஒரு மின்னழுத்தம் நிறுவப்படுகிறது. அதன் பெயர் என்ன?

- (A) செறிவு மின்னழுத்தம்
- (B) தடை மின்னழுத்தம்
- (C) முன்னோக்கு மின்னழுத்தம்
- (D) முறிவு மின்னழுத்தம்

180. Which of the following is not a characteristic of the UJT?

- (A) Intrinsic stand off ratio
- (B) Negative resistance
- (C) Peak point voltage
- (D) Bilateral conduction

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது (U.J.T.) பண்புகளில் வராது.

- (A) உள்ளார்ந்த நிலைப்பாடு விகிதம்
- (B) எதிர்மறை எதிர்ப்பு
- (C) உச்சப்புள்ளி மின்னழுத்தம்
- (D) இருதரப்பு கடத்தல்

181. Radiation resistance of $\lambda/40$ dipole antenna is

- (A) 50 Ω (B) 0.5 Ω ✓
(C) 0.05 Ω (D) 50 K Ω

$\lambda/40$ இருமுனை விண்ணலைக் கம்பியின் கதிர்வீச்சு மின்தடையின் மதிப்பு

- (A) 50 Ω (B) 0.5 Ω
(C) 0.05 Ω (D) 50 K Ω

182. The proportionality constant K_p in phase modulation (PM) is expressed in

- (A) KHz (B) Hz
(C) radians/volt ✓ (D) Volt

கட்ட பண்பேற்றியில் விகிதமாறிலி K_p எந்த அலகால் குறிப்பிடப்படுகிறது?

- (A) KHz (B) Hz
(C) radians/volt (D) Volt

183. In which optical Fibre the Modal dispersion is taking place

- (A) Multi mode Step-Index Fibre ✓ (B) Multi mode graded Index Fibre
(C) Single mode Step Index Fibre (D) Single mode graded Index Fibre

மாதிரி பிரிதல் (Modal dispersion) கீழ்க்கண்ட எந்த ஒளி இழையில் ஏற்படுகிறது?

- (A) பலவழி படி ஒளிவிலகல் ஒளிஇழை (B) பலவழி வரிசை ஒளிவிலகல் ஒளிஇழை
(C) தனிவழி படி ஒளிவிலகல் ஒளிஇழை (D) தனிவழி வரிசை ஒளிவிலகல் ஒளிஇழை

184. Amplitude Shift Keying (ASK) is one of the classification of

- (A) Frequency Modulation
- (B) Pulse Modulation
- (C) Amplitude Modulation
- (D) Digital Modulation

வீச்சு பெயரும் சாவிமுறை (ASK), _____ பண்பேற்றத்தின் வகைகளில் ஒன்றாகும்.

- (A) அதிர்வெண் பண்பேற்றம்
- (B) துடிப்பு பண்பேற்றம்
- (C) வீச்சு பண்பேற்றம்
- (D) எண்ணிலக்க பண்பேற்றம்

185. Doppler frequency of radar is

- (A) $fd = \frac{\lambda}{2V_r}$
- (B) $fd = \frac{2V_r}{\lambda}$
- (C) $fd = \frac{V_r}{\lambda}$
- (D) $fd = \frac{\lambda}{V_r}$

ரேடாருக்கான டாப்ளர் அதிர்வெண்ணிற்க்கான சமன்பாடு

- (A) $fd = \frac{\lambda}{2V_r}$
- (B) $fd = \frac{2V_r}{\lambda}$
- (C) $fd = \frac{V_r}{\lambda}$
- (D) $fd = \frac{\lambda}{V_r}$

186. Which mode of propagation is adopted in High Frequency (HF) antennas?

- (A) Ionospheric
- (B) Ground wave
- (C) Tropospheric
- (D) Photospheric

உயர் அதிர்வெண் ஆண்டனாக்களில் எந்த பரவதல் முறை பயன்படுகிறது?

- (A) அயனிமண்டலம்
- (B) தரைத்தளம் அலை
- (C) அடிவெளிப்பகுதி
- (D) ஒளி மண்டலம்

187. The ground wave Eventually disappears, as one moves away from the transmitter because

- (A) Interference
 (B) diffraction
(C) polarization
(D) reflection

தரை அலை பரப்பியை விட்டு நகர்ந்தவுடன் மறைவதன் காரணம்

- (A) குறுக்கீட்டு விளைவு
(B) விளிம்பு-விளைவு
(C) தள விளைவு
(D) எதிரொளிப்பு

188. Length of an antenna can be calculated using this formula

- (A) $L = \frac{Velocity}{f} \times V_f$
(B) $L = \frac{Velocity}{f}$
(C) $L = \frac{f}{Velocity}$
(D) $L = \frac{V_f}{Velocity}$

விண்ணலைக்கம்பியின் நீளம் கணக்கிட பயன்படும் வாய்பாடு

- (A) $L = \frac{திசைவேகம்}{f} \times V_f$
(B) $L = \frac{திசைவேகம்}{f}$
(C) $L = \frac{f}{திசைவேகம்}$
(D) $L = \frac{V_f}{திசைவேகம்}$

189. When the light incident on glass of refractive Index 1.5. Then the percentage of light reflected and refracted respectively

- (A) 4% and 96%
- (B) 96% and 4%
- (C) 90% and 10%
- (D) 75% and 25%

ஒளிவிலகல் 1.5 கொண்ட கண்ணாடியின் மீது படும் ஒளியின் எதிரொளிப்பு சதவீதம் மற்றும் பரவும் சதவீதம் முறையே

- (A) 4% மற்றும் 96%
- (B) 96% மற்றும் 4%
- (C) 90% மற்றும் 10%
- (D) 75% மற்றும் 25%

190. Shot noise is

- (A) Noise generated in resistive elements
- (B) Noise created by uneven streams of Electron flow
- (C) Noise generated by minute current flow in diodes
- (D) Noise created by even streams if electrons

வெடிகுண்டு இரைச்சல் என்பது

- (A) மின்தடை கூறுகளால் உருவாகும் இரைச்சல்
- (B) எலக்ட்ரான்களின் ஒழுங்கற்ற ஓட்டத்தினால் உருவாகும் இரைச்சல்
- (C) டயோடில் ஏற்படும் குறைந்த அளவு மின்னோட்டத்தினால் ஏற்படும் இரைச்சல்
- (D) எலக்ட்ரான்களின் ஒழுங்கான ஓட்டத்தினால் ஏற்படும் இரைச்சல்

191. The physical memory space in 8085 microprocessor is

- (A) 64 kilobytes (B) 60 kilobytes
(C) 64 bytes (D) 60 bytes

8085 நுண்செயலியின் நினைவக இடம்

- (A) 64 கிலோபைட்ஸ் (B) 60 கிலோபைட்ஸ்
(C) 64 பைட்ஸ் (D) 60 பைட்ஸ்

192. Which binary storage device is capable of storing one bit of Information?

- (A) logic gate (B) half-adder
(C) full-adder (D) flip-flop

எந்தபைனரி சேமிப்பக சாதனம், ஒருபிட் தகவலை சேமிக்கும் திறன் கொண்டது?

- (A) தர்க்க வாயில் (B) அரைக் கூட்டி
(C) முழுக் கூட்டி (D) எழு-விழு சுற்று

193. MVI R, data belongs to _____ addressing mode.

- (A) immediate (B) register
(C) direct (D) indirect

MVI R, தகவலானது _____ முகவரியிடுதல் வகையை சார்ந்தது.

- (A) உடனடி (B) பதிவி
(C) நேர் (D) மறைமுக

194. Match the following and choose the correct option given below :

Conditions		Flag Conditions	
(a)	Z	1.	Sign flag = 0
(b)	M	2.	Zero flag = 1
(c)	NZ	3.	Sign flag = 1
(d)	P	4.	Zero flag = 0

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

பின்வருவனவற்றை இணை சேர்த்து அதற்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சரியான விடையை தெரிவு செய்க :

நிபந்தனைகள்		கொடி நிலை	
(a)	Z	1.	Sign flag = 0
(b)	M	2.	Zero flag = 1
(c)	NZ	3.	Sign flag = 1
(d)	P	4.	Zero flag = 0

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

195. AND-OR realisation is equivalent to _____ realisation.

- (A) NAND - NAND (B) NAND - NOR
(C) NOT (D) EX-NOR

AND மற்றும் OR மெய் உணர்த்தல் _____ மெய்யுணர்த்தலுக்கு சமமாக இருக்கும்.

- (A) NAND - NAND (B) NAND - NOR
(C) NOT (D) EX-NOR

196. The flow and timing of data to and from the Microprocessor is regulated by

- (A) Control pins (B) address pins
(C) data pins (D) Power pins

ஒரு நுண்செயலியில் தகவல் தொகுப்பானது உள் சென்று வெயிவருவதற்கான நேரமானது எதனால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது?

- (A) கட்டுப்பாட்டு முள் (B) முகவரி முள்
(C) தகவல் தொகுப்பு முள் (D) ஆற்றல் முள்

197. The number of flip-flops needed to divide the input frequency by 32 is

- (A) 2 (B) 4
 (C) 5 (D) 8

உள்வரும் அதிர்வெண்ணை 32 ஆக வகுப்பதற்கு எத்தனை எழு-விழுக்கள் தேவைப்படும்?

- (A) 2 (B) 4
(C) 5 (D) 8

198. (i) If one of the inputs of an EX-OR gate is high, its output is same as other input.
(ii) NAND can be used as inverter
(A) (i) True, (ii) False (i) False, (ii) True
(C) (i) True, (ii) True (D) (i) False, (ii) False

- (i) EX-OR வாயிலில் ஒரு உள்ளீடு அதிகம் என்றால் அதன் வெளியீடு அடுத்த உள்ளீடை போலிருக்கும்
(ii) NAND வாயில் ஒரு தலைகீழாக்கியாக பயன்படுத்தலாம்
(A) (i) சரி, (ii) தவறு (B) (i) தவறு, (ii) சரி
(C) (i) சரி, (ii) சரி (D) (i) தவறு, (ii) தவறு

199. Number of flags in 8085 micro processor is

- (A) 8 (B) 6
 (C) 5 (D) 3

8085 நுண் செயலியில் எத்தனை கொடிகள் உள்ளன?

- (A) 8 (B) 6
(C) 5 (D) 3

200. The output of the AND gate is HIGH only

- (A) all the inputs are low
(B) one input is high
 (C) all the inputs are high
(D) one input is low.

AND கதவின் வெளியீடு எப்பொழுது உயர் நிலையில் அமையும்.

- (A) எல்லா உள்ளீடுகளும் தாழ்வு நிலையில் உள்ள போது
(B) ஒரு உள்ளீடு உயர்நிலையில் உள்ள போது
(C) எல்லா உள்ளீடுகளும் உயர் நிலையில் உள்ள போது
(D) ஒரு உள்ளீடு தாழ்வு நிலையில் உள்ள போது

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

Question Booklet Code :

Register
Number

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

2019
PHYSICS

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 300

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

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. The applicant will be supplied with Question Booklet 15 minutes before commencement of the examination.
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 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 and get it replaced with a complete Question Booklet. If any defect is noticed in the Question Booklet after the commencement of examination, it will not be replaced.**
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 Room Invigilator to mark the answers.
6. You will also encode your Question Booklet Code 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 :

(A) ● (C) (D)
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 time of 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. **Do not make any marking in the question booklet except in the sheet before the last page of the question booklet, which can be used for rough work. This should be strictly adhered.**
11. In all matters and in cases of doubt, the English version is final.
12. Applicants have to write and shade the total number of answer fields left blank on the boxes provided at side 2 of OMR Answer Sheet. An extra time of 5 minutes will be given to specify the number of answer fields left blank.
13. 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.

SEAL