



DIRECTORATE OF SCHOOL EDUCATION TAMILNADU

12JPCM13 (2023-24)	JEE PRACTICE QUESTIONS (TEST-13)	Class : XII Time: 1.15 hrs Total Marks: 180
-------------------------------	---	--

General Instructions:

1. The test is of 1.15 hrs duration and consists of 45 questions. Each question carries 4 marks. For each **incorrect response, one mark will be deducted.**
2. Shade your final answer in the OMR sheet provided.
3. Extra sheet for Rough work purpose, will be given by the invigilator.

PHYSICS Q.No. 1 to 15

1. In an astronomical telescope in normal adjustment a straight black line of length L is drawn on inside part of objective lens. The eye-piece forms a real image of this line. The length of the image is l . The magnification of the telescope.

- A) $\frac{L}{l} - 1$
B) $\frac{L+1}{L-1}$
C) $\frac{L}{l}$
D) $a\frac{L}{l} + 1$

ஒரு வானியல் தொலை நோக்கியின் சாதரண சீரமைவில் L நீளம் கொண்ட கருமையான நேர் கோடு பொருளருகு லென்சின் உள் அமைவில் வரையப்படுகிறது. கண்ணருகு லென்சானது இக்கோட்டிற்கான மெய்பிம்பத்தை உருவாக்குகிறது. பிம்பத்தின் நீளம் (l) எனில் தொலை நோக்கியின் உருப்பெருக்கம்

- A) $\frac{L}{l} - 1$
B) $\frac{L+1}{L-1}$
C) $\frac{L}{l}$
D) $a\frac{L}{l} + 1$

2. An observer looks at a distant tree of height 10 m with a telescope of magnifying power of 20. To the observer the tree appears

- A) 10 times nearer
B) 20 times taller
C) 20 times nearer
D) 10 times taller

உருப்பெருக்கு திறன் 20 கொண்ட தொலை நோக்கி ஒன்றினால் 10 மீ உயரம் கொண்ட தொலை தூர மரத்தை ஒருவர் பார்வையிடுகிறார். பார்வையாளருக்கு மரத்தின் தோற்றமானது

- A) 10 மடங்கு அருகில்
B) 20 மடங்கு உயரத்தில்
C) 20 மடங்கு அருகில்
D) 10 மடங்கு உயரத்தில்

3. A wire mesh consisting of very small squares is viewed at a distance of 8 cm through a magnifying converging lens of focal length 10 cm. kept close to the eye. The magnification produced by the lens is

- A) 5
B) 8
C) 10
D) 20

- A) 1.5×10^{-7} rad
- B) 2.9×10^{-7} rad
- C) 3.0×10^{-7} rad
- D) 4.5×10^{-7} rad

ஒரு தொலை நோக்கியின் பொருளருகு லென்சின் விட்டம் 250 cm. மேலும் 600 nm அலை நீளம் கொண்ட ஒளியானது தொலைதூரத்தில் உள்ள பொருளிலிருந்து வந்தால் தொலை நோக்கியின் பிரிதிறன் எல்லையானது

- A) 1.5×10^{-7} rad
- B) 2.9×10^{-7} rad
- C) 3.0×10^{-7} rad
- D) 4.5×10^{-7} rad

9. A copper rod of 88 cm and an aluminium rod of unknown length have their increase in length independent of increase in temperature. The length of aluminium rod is

$$[\alpha_{cu} = 1.7 \times 10^{-5} K^{-1} \quad \alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5} K^{-1}]$$

- A) 68 cm
- B) 6.8 cm
- C) 113.9 cm
- D) 88cm

88 செ.மீ நீளமுள்ள தாமிரத்தண்டு மற்றும் நீளத்தின் மதிப்பு தெரியாத அலுமினியத் தண்டு இவற்றின் நீள விரிவு வெப்பநிலை அதிகரிப்பை சார்ந்தது அல்ல எனில் அலுமினியத்தண்டின் நீளமானது

$$[\alpha_{cu} = 1.7 \times 10^{-5} K^{-1} \quad \alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5} K^{-1}]$$

- A) 68 cm
- B) 6.8 cm
- C) 113.9 cm
- D) 88cm

10. The quantities of heat required to raise the temperature of two solid copper, spheres of radii r_1 and r_2 ($r_1 = 1.5 r_2$) through 1K are in the ratio

- A) $\frac{27}{8}$
- B) $\frac{9}{4}$
- C) $\frac{3}{2}$
- D) $\frac{2}{3}$

r_1 மற்றும் r_2 ($r_1 = 1.5r_2$) ஆரம் கொண்ட இரு தாமிர கோளங்களின் வெப்பநிலையை 1k அளவிற்கு உயர்த்த தேவையான வெப்ப அளவுகளின் விகிதமானது

- A) $\frac{27}{8}$
- B) $\frac{9}{4}$
- C) $\frac{3}{2}$
- D) $\frac{2}{3}$

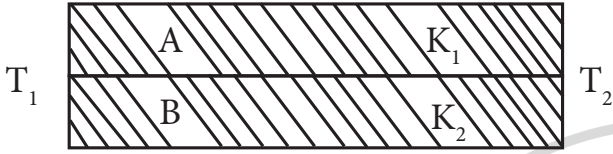
11. A piece of ice falls from a height h so that it melts completely. Only one quarter of the heat produced is absorbed by the ice and all energy of ice gets converted into heat during its fall. The value of h is [latent heat of ice is $= 3.4 \times 10^5$ J/kg, $g = 10$ (N/kg)]

- A) 544 km
- B) 68 km
- C) 34 km
- D) 136 km

h உயரத்திலிருந்து கீழே விழும் ஒரு பனிக்கட்டித் துண்டு முழுவதும் உருகிவிடுகிறது. உருவான வெப்பத்தின் கால்பகுதி பனிக்கட்டியால் உறிஞ்சப்படுகிறது. பனிக்கட்டி கீழே விழும்போது அதன் ஆற்றல் முழுவதும் வெப்பமாக மாற்றப்படுகிறது. எனில் h -ன் மதிப்பானது [பனிக்கட்டியின் உள்ளூறை வெப்பம் $= 3.4 \times 10^5$ J/kg, $g = 10$ (N/kg)]

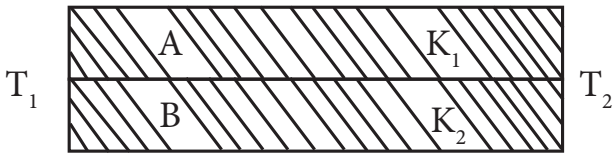
- A) 544 km
B) 68 km
C) 34 km
D) 136 km

12. Two rods A and B of different materials are welded together as shown in figure. Their thermal Conductivities are K_1 and K_2 . The thermal conductivity of the composite rod will be



- A) $\frac{3(K_1 + K_2)}{2}$
B) $\frac{K_1 + K_2}{2}$
C) $2(K_1 + K_2)$
D) $K_1 + K_2$

வெவ்வேறு பொருட்களால் ஆன A மற்றும் B என்ற இரண்டு தண்டுகள் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு பற்றவைத்து இணைக்கப்பட்டுள்ளன அவற்றின் வெப்பக்கடத்து திறன்கள் முறையே K_1 மற்றும் K_2 எனில் இணைப்பு பெற்ற கூட்டுத்தண்டின் வெப்பக்கடத்து திறனின் மதிப்பானது



- A) $\frac{3(K_1 + K_2)}{2}$
B) $\frac{K_1 + K_2}{2}$
C) $2(K_1 + K_2)$
D) $K_1 + K_2$

13. A black body is at 727°C . It emits energy at a rate which is proportional to

- A) $(1000)^4$ B) $(1000)^2$
C) $(727)^2$ D) $(727)^4$

ஒரு கரும் பொருள் 727°C வெப்பநிலையில் உள்ளது. அதன் ஆற்றல் வெளிவிடு வீதம் பின்வரும் எம்மதிப்பிற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்?

- A) $(1000)^4$ B) $(1000)^2$
C) $(727)^2$ D) $(727)^4$

14. A black body has maximum Wavelength λ_m at 2000 K. Its corresponding Wavelength at 3000 K will be

- A) $\frac{3}{2}\lambda_m$ B) $\frac{2}{3}\lambda_m$
C) $\frac{16}{81}\lambda_m$ D) $\frac{81}{16}\lambda_m$

ஒரு கரும்பொருள் 2000K வெப்பநிலையில் அதன் பெரும அலைநீளம் λ_m கொண்ட கதிர்வீச்சை வெளிவிட்டால் 3000K வெப்பநிலையில் அக்கரும் பொருள் வெளிவிடும் கதிர்வீச்சின் அலை நீளமானது

- A) $\frac{3}{2}\lambda_m$ B) $\frac{2}{3}\lambda_m$
C) $\frac{16}{81}\lambda_m$ D) $\frac{81}{16}\lambda_m$

15. The two ends of a rod of length L and a uniform Cross Sectional area A are kept at two temperatures T_1 and T_2 ($T_1 > T_2$) The rate of heat transfer dQ/dt through the rod in a Steady State is given by

- A) $\frac{dQ}{dt} = \frac{K(T_1 - T_2)}{LA}$
B) $\frac{dQ}{dt} = KLA(T_1 - T_2)$
C) $\frac{dQ}{dt} = \frac{KA(T_1 - T_2)}{L}$
D) $\frac{dQ}{dt} = \frac{KL(T_1 - T_2)}{A}$

சீரான குறுக்கு வெட்டு பரப்பு A மற்றும் L நீளம் கொண்ட தண்டு. ஒன்றின் இரு முனைகள் T_1 மற்றும் T_2 ($T_1 > T_2$) என்ற இருவேறு வெப்பநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நிலையான நிலையில் தண்டின் வழியே வெப்ப பரிமாற்றம் அடையும் வீதம் dQ/dt ன் மதிப்பானது

- A) $\frac{dQ}{dt} = \frac{K(T_1 - T_2)}{LA}$
 B) $\frac{dQ}{dt} = KLA(T_1 - T_2)$
 C) $\frac{dQ}{dt} = \frac{KA(T_1 - T_2)}{L}$
 D) $\frac{dQ}{dt} = \frac{KL(T_1 - T_2)}{A}$

CHEMISTRY Q.No. 16 to 30

16. Carbon (Graphite) acts as an abrasive and also as a lubricant due to _____.

- A) SP^3 hybridisation
 B) Vanderwaals force
 C) strong chemical bond
 D) All of these

கார்பன் (கிராபைட்) ஆனது உராய்வு மற்றும் உயவுப் பொருளாக செயல்படுவதற்கான காரணம்

- A) SP^3 இனக்கலப்பு
 B) வாண்டர் வால்ஸ் விசை
 C) வலிமை மிகு வேதிப்பிணைப்பு
 D) அனைத்தும்

17. Aqueous solution of which of the following boron compound will be strongly basic in nature

- A) $NaBH_4$
 B) $LiBH_4$
 C) B_2H_6
 D) $Na_2B_4O_7$

கீழ்க்கண்ட எந்த போரானின் நீரியக் கரைசல் காரத்தன்மை உடையது?

- A) $NaBH_4$
 B) $LiBH_4$
 C) B_2H_6
 D) $Na_2B_4O_7$

18. Choose the correct stability order of group 13 elements in their +1 oxidation state.

- A) $Al < Ga < In < Tl$
 B) $Tl < In < Ga < Al$
 C) $Al < Ga < Tl < In$
 D) $Al < Tl < Ga < In$

13வது தொகுதி தனிமங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையின் நிலைப்புத் தன்மையைப் பொருத்து சரியான +1 ஆக்சிஜனேற்ற வரிசையை தேர்வு செய்க.

- A) $Al < Ga < In < Tl$
 B) $Tl < In < Ga < Al$
 C) $Al < Ga < Tl < In$
 D) $Al < Tl < Ga < In$

19. Which pair of oxides is acidic in nature.

- A) BeO_3, CaO
 B) B_2O_3, SiO_2
 C) CaO, SiO_2
 D) N_2O, BaO

எந்த ஆக்சைடு இணைகள் (pair of oxides) அமிலத் தன்மை உடையது.

- A) BeO_3, CaO
 B) B_2O_3, SiO_2
 C) CaO, SiO_2
 D) N_2O, BaO

20. The element that does not show catenation is

- A) Si B) Ge
C) Sn D) Pb

சங்கிலி தொடராக்கத்தினை
வெளிப்படுத்தாத தனிமம்

- A) Si B) Ge
C) Sn D) Pb

21. The Green colour produced in the borax bead
test of chromium (III) salt is due to

- A) $\text{Cr}(\text{BO}_2)_3$
B) $\text{Cr}_2(\text{B}_4\text{O}_7)_3$
C) Cr_2O_3
D) CrB

போராக்ஸ் மணி ஆய்வில் குரோமியம்
(III) உப்பு பச்சை நிறத்தை தருவதற்கான
காரணம்

- A) $\text{Cr}(\text{BO}_2)_3$
B) $\text{Cr}_2(\text{B}_4\text{O}_7)_3$
C) Cr_2O_3
D) CrB

22. The amorphous form of silica is

- A) Quartz
B) Cristobalite
C) Tridymite
D) Kieselghur

சிலிக்காவின் படிக வடிவமற்ற அமைப்பு

- A) குவார்ட்ஸ்
B) கிரிஸ்டோபலைட்
C) ட்ரைடிமைட்
D) கைசெல்கர்

23. The one that is extensively used as a
piezoelectric material is

- A) Quartz
B) Amorphous silica
C) Mica
D) Tridymite

எது அழுத்தமின் பொருளில் மட்டும்
பயன்படுகிறது?

- A) குவார்ட்ஸ்
B) படிக உருவமற்ற சிலிக்கா
C) மைக்கா
D) ட்ரைடிமைட்

24. Which of the following sets of quantum
numbers is not allowed?

- A) $n = 3, l = 2, m_l = 0, s = +1/2$
B) $n = 3, l = 2, m_l = -2, s = +1/2$
C) $n = 3, l = 3, m_l = -3, s = -1/2$
D) $n = 3, l = 0, m_l = 0, s = -1/2$

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குவாண்டம்
எண்களில் சாத்தியம் இல்லாதது

- A) $n = 3, l = 2, m_l = 0, s = +1/2$
B) $n = 3, l = 2, m_l = -2, s = +1/2$
C) $n = 3, l = 3, m_l = -3, s = -1/2$
D) $n = 3, l = 0, m_l = 0, s = -1/2$

25. In the sixth period, the orbital's that are filled
are

- A) 6s, 5d, 5f, 6p
B) 6s, 4f, 5d, 6p
C) 6s, 6p, 6d, 6f
D) 6s, 5f, 6d, 6p

6-ம் வரிசையில், ஆர்பிட்டால்கள் நிரம்பும் வரிசை?

- A) 6s, 5d, 5f, 6p
- B) 6s, 4f, 5d, 6p
- C) 6s, 6p, 6d, 6f
- D) 6s, 5f, 6d, 6p

26. The region in the electromagnetic spectrum where the Balmer series lines appear is

- A) Microwave
- B) Infra red
- C) Ultraviolet
- D) Visible light

மின்காந்த நிறமாலையில் எந்த பகுதியில் பால்மர் தொடர் வரிகள் தோன்றுகிறது?

- A) நுண் அலைகள்
- B) அகச் சிவப்பு
- C) புற ஊதா
- D) கண்ணுறு ஒளி

27. Azimuthal quantum number of Valance electrons of Ga^{+1} is (Atomic number of Ga=31)

- A) $l = 0$
- B) $l = 1$
- C) $l = 2$
- D) $l = 3$

Ga^{+1} அயனியின் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களின் குவாண்டம் எண் மதிப்பு (Ga - ன் அணு எண் = 31)

- A) $l = 0$
- B) $l = 1$
- C) $l = 2$
- D) $l = 3$

28. The number of subshells associated with $n = 4$ and $m = -2$ quantum number is

- A) 4
- B) 8
- C) 2
- D) 16

குவாண்டம் எண்கள் $n=4$ மற்றும் $m=-2$ க்கு உண்டான துணைக் கூடுகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

- A) 4
- B) 8
- C) 2
- D) 16

29. The total number of orbitals associated with the principal quantum number 5 is.

- A) 5
- B) 10
- C) 20
- D) 25

முதன்மை குவாண்டம் எண் 5-ல் உள்ள மொத்த ஆர்பிட்டால்களின் எண்ணிக்கை

- A) 5
- B) 10
- C) 20
- D) 25

30. If the principal quantum number $n = 6$. The correct sequence of filling of electrons will be

- A) $ns \rightarrow np \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f$
- B) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$
- C) $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f \rightarrow np$
- D) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow np \rightarrow (n-1)d$

முதன்மை குவாண்டம் எண் $n=6$ என்றால் எலக்ட்ரான்களை நிரப்புவதற்கான சரியான வரிசை

- A) $ns \rightarrow np \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f$
- B) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$
- C) $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f \rightarrow np$
- D) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow np \rightarrow (n-1)d$

$ax^2 + \frac{b}{x} \geq c$ எல்லா $x > 0$, எனில் $\frac{ab^2}{c}$ -ன் மீச்சிறு மதிப்பு, [a, b, c என்பன மிகை எண்கள் என்க.]

- A) 1 B) $\frac{2}{7}$
C) $\frac{4}{27}$ D) $\frac{2}{27}$

36. Let P(x) be a polynomial of degree 3. If P(x) has maximum at $x = -1$ and $P'(x)$ has minimum at $x = +1$ then P(x) has minimum at $x =$

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

P(x) என்பது முப்படிக்கோவை என்க. $x = -1$ எனும் போது P(x) ஆனது மீப்பெரும மற்றும் $x = 1$ எனும்போது P(x) ஆனது மீச்சிறுமம் எனில் $x =$ ன் எம்மதிப்பிற்கு P(x) ஆனது மீச்சிறுமம் அடையும்

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

37. If $f(x) = \sin^3 x + \lambda \sin^2 x$, $-\pi/2 < x < \pi/2$ has exactly one maximum and one minimum, then $\lambda \in$

- A) (-1, 1)
B) (-2, 2)
C) (-2, 0) \cup (0, 2)
D) $(-3/2, 0) \cup (0, 3/2)$

$f(x) = \sin^3 x + \lambda \sin^2 x$, $-\pi/2 < x < \pi/2$ க்கு சரியாக ஒரு அதிகபட்சம் மற்றும் ஒரு குறைந்தபட்சம் இருந்தால் $\lambda \in$

- A) (-1, 1)
B) (-2, 2)
C) (-2, 0) \cup (0, 2)
D) $(-3/2, 0) \cup (0, 3/2)$

38. The greatest and least value of $f(x) = |x^2 - 5x + 6|$ is $[0, 5/2]$ are

- A) 6, 0
B) 6, 1
C) 4, 0
D) 6, 1/4

$f(x) = |x^2 - 5x + 6|$ ஆனது $[0, 5/2]$ -ல் பெறும் மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு மதிப்பு

- A) 6, 0
B) 6, 1
C) 4, 0
D) 6, 1/4

39. If $y = \sqrt{(a-x)(x-b)} - (a-b)\tan^{-1} \sqrt{\frac{a-x}{x-b}}$

then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

- A) $\sqrt{(a-x)(x-b)}$
B) $\frac{1}{\sqrt{(a-x)(x-b)}}$
C) $\sqrt{\frac{a-x}{x-b}}$
D) $\sqrt{\frac{x-b}{a-x}}$

$y = \sqrt{(a-x)(x-b)} - (a-b)\tan^{-1} \sqrt{\frac{a-x}{x-b}}$

எனில் $\frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு

- A) $\sqrt{(a-x)(x-b)}$
B) $\frac{1}{\sqrt{(a-x)(x-b)}}$
C) $\sqrt{\frac{a-x}{x-b}}$
D) $\sqrt{\frac{x-b}{a-x}}$

40. If $y = \tan^{-1} \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$, then

$\frac{dy}{dx}$ is

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

$y = \tan^{-1} \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$, $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ எனில்

$\frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு

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

41. If $f(x) = x + \tan x$ and f is inverse of g , the $g^1(x)$ is equal to

- A) $\frac{1}{1 + (g(x) - x)^2}$
- B) $\frac{1}{1 - (g(x) - x)^2}$
- C) $\frac{1}{2 + (g(x) - x)^2}$
- D) $\frac{1}{2 - (g(x) - x)^2}$

$f(x) = x + \tan x$ மற்றும் f என்பது g -ன் நேர்மாறு எனில் $g^1(x)$ -ன் மதிப்பு

- A) $\frac{1}{1 + (g(x) - x)^2}$
- B) $\frac{1}{1 - (g(x) - x)^2}$
- C) $\frac{1}{2 + (g(x) - x)^2}$
- D) $\frac{1}{2 - (g(x) - x)^2}$

42. If $x^2 + y^2 = t - \frac{1}{t}$ and $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ then

$x^2 y \frac{dy}{dx}$ is equal to

- A) -1
- B) 0
- C) 1
- D) none of these

$x^2 + y^2 = t - \frac{1}{t}$ மற்றும் $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ எனில்

$x^2 y \frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு

- A) -1
- B) 0
- C) 1
- D) எதுவுமில்லை

43. The derivative of $\sin^{-1} \left[\frac{2x}{1+x^2} \right]$ with respect to $\tan^{-1} \left[\frac{2x}{1-x^2} \right]$ is

- A) 0
- B) 1
- C) $\frac{1}{1-x^2}$
- D) $\frac{1}{1+x^2}$

$\tan^{-1} \left[\frac{2x}{1-x^2} \right]$ ஐ பொருத்து $\sin^{-1} \left[\frac{2x}{1+x^2} \right]$ -ன் வகைக்கெழு

- A) 0
- B) 1
- C) $\frac{1}{1-x^2}$
- D) $\frac{1}{1+x^2}$

44. If $y = \sin x^\circ$ and $u = \cos x$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

- A) $-\operatorname{cosec} x \cos x$
- B) $\frac{\pi}{180} \operatorname{cosec} x^\circ \cos x$
- C) $\frac{-\pi}{180} \operatorname{cosec} x \cos x^\circ$
- D) none of these

$y = \sin x^\circ$ மற்றும் $u = \cos x$, எனில் $\frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு

- A) $-\operatorname{cosec} x \cos x$
- B) $\frac{\pi}{180} \operatorname{cosec} x^\circ \cos x$
- C) $\frac{-\pi}{180} \operatorname{cosec} x \cos x^\circ$
- D) none of these

45. If $\sqrt{x^2 + y^2} = ae^{\tan^{-1}(\frac{y}{x})}$ $a > 0$, then $y^{11}(0)$ is equal

- A) $\frac{a}{2} e^{-\pi/2}$
- B) $ae^{\pi/2}$
- C) $\frac{-2}{a} e^{-\pi/2}$
- D) not exist

$\sqrt{x^2 + y^2} = ae^{\tan^{-1}(\frac{y}{x})}$ $a > 0$, எனில் $y^{11}(0)$ ன் மதிப்பு

- A) $\frac{a}{2} e^{-\pi/2}$
- B) $ae^{\pi/2}$
- C) $\frac{-2}{a} e^{-\pi/2}$
- D) இவற்றுள் எதுவுமில்லை