



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

II Semester B.Sc.3/B.Sc.4/BSST Degree Examination, May - 2019

KANNADA BASIC

(Regular / Repeater)

ಸಾಹಿತ್ಯ ಕೌಮುದಿ-೨

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80.

ಸೂಚನೆ : ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಬರಹದ ಶುದ್ಧಿಗೆ ಗಮನ ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

1. 'ಬೆಳೆವ ಭೂಮಿಯಲೊಂದು ಪ್ರಳಯದ ಕಸ ಹುಟ್ಟಿ' ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಬಸವಣ್ಣನವರ ವಚನಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ವಿವರಿಸಿರಿ. 15

ಅಥವಾ

ಬ್ಲೆನ್ ಹೀಂ ಕದನ, ಕುರುಡು ಕಾಂಚಾಣಾ, ಸಂಕ್ರಾಂತಿ - ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕವನಗಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

2. 'ಧನ್ವಂತರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ' ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ದೇವಲೋಕ - ಭೂಲೋಕದ ಜನರ ಸಂವಾದ ಮೂಡಿ ಬಂದ ಬಗೆಯನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿರಿ. 15

ಅಥವಾ

ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯ - ಈ ಪ್ರಬಂಧದ ಆಶಯವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಿರಿ.

3. ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ : 20

- ಕನ್ನಡಿಗರ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವ
- ಅಕ್ಕಮಹಾದೇವಿಯವರ ವಚನಗಳು
- ಕರ್ಣನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ
- ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್
- ಕಳಿಂಗ ಯುದ್ಧ
- ದೇವಿ ಕಥೆಯ ಪಾರವ್ವ



4. ಬೇಕಾದ ಮೂರಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭದೋಡನೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸಿರಿ :

- ಕಾವೇರಿಯಿಂದಮಾ ಗೋದಾವರಿವರಮಿರ್ಪ ನಾಡದಾ ಕನ್ನಡದೊಳ್
- ಬೆತ್ತವನು ತಂದವರು ನೀವಲ್ಲವೆ ?
- ನಾ ನಕ್ಕು ಜಗವಳಲು, ನೋಡಬಹುದೇ ?
- ಬೇಡ ನನ್ನಪ್ಪ, ಇಲ್ಲಿಗೆ ದಾರಿ ತಪ್ಪಿ ಬಂದೆವು.
- ಈ ಮನೀ ಋಣಾ ಮುಗೀತು.

5. ಒಂದೇ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

- 'ಕೊಪಣ'ದ ಈಗಿನ ಹೆಸರೇನು ?
- 'ಕೂಡಲಸಂಗಮದೇವಾ' ಇದು ಯಾರ ಅಂಕಿತನಾಮ ?
- 'ತೆರಣಿ' ಈ ಶಬ್ದದ ಅರ್ಥವೇನು ?
- 'ಇನತನೂಜ' ಯಾರು ?
- ಬಿ.ಎಂ. ಶ್ರೀಯವರ ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರೇನು ?
- ದ.ರಾ. ಬೇಂದ್ರೆಯವರ ಪ್ರಥಮ ಕವನ ಸಂಕಲನ ಯಾವುದು ?
- 'ನೀವಲ್ಲವೇ ?' ಈ ಕವನವನ್ನು ಯಾವ ಕೃತಿಯಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ?
- 'ಆನಂದಕಂದ' ಇದು ಯಾರ ಕಾವ್ಯನಾಮ ?
- ಈಶ್ವರ ಸಣಕಲ್ಲರು ಜನಿಸಿದ ಊರು ಯಾವುದು ?
- 'ಹೊಳಿಸಾಲ ಬಳ್ಳಿ' ಈ ಕವನ ಸಂಕಲನದ ಕರ್ತೃ ಯಾರು ?
- ಕುವೆಂಪುರವರಿಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರಕವಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆತ ವರ್ಷ ಯಾವುದು ?
- ಎ.ಎನ್. ಮೂರ್ತಿರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಡಿ.ಲಿಟ್ ಪದವಿ ನೀಡಿದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಯಾವುದು ?
- ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಅವರ ತಂದೆಯ ಹೆಸರೇನು ?
- ಫ್ರೆಡ್‌ಹಾಯ್ಲರ ತಾಯಿಯ ಹೆಸರೇನು ?
- 'ಪ್ರಿಯದರ್ಶಿ' ಎಂದು ಯಾರನ್ನು ಕರೆದರು ?





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

II Semester B.Sc.3/B.Sc.4/BSST Degree Examination, May - 2019

ENGLISH BASIC

Vibrant English (Regular)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

I. Answer the following questions in a word or a sentence :

10x1=10

1. Who is the owner of the dog ?
2. How did the Lantin's wife die ?
3. What are the bondages of the soul ?
4. Who was going to relieve Mangal Singh ?
5. Who was the professor who made a small telescope ?
6. What did the speaker find in the fisherman's eyes ?
7. What is nationality of the narrator as mentioned in the passport ?
8. Who wrote the poem "The diameter of the Bomb" ?
9. What does the photograph symbolize ?
10. Who is the emperor of the ice cream ?

II. Explain with reference to the context one from prose and one from poetry :

2x5=10

- (a) "I fancy it's General Zghigalov's".
- (b) Ignorance is the mother of all evil, and all the misery we see.
- (c) "Madam" I warned,
"I hate, hate a wasted journey - I am African".
- (d) In the background there is a lake, and beyond that, some low hills.

III. (a) Who is Chameleon here and why does author call him so ?

1x10=10

OR

(b) Comment on human behaviour as presented in the story, the false gems.

IV. Comment on the "Hunger" of the speaker.

1x10=10

OR

"Telephone conversation", is an example of prevailing racial prejudice. Show how the poem presents it.



- V. Write short notes **one** from prose and **one** from poetry : 2x5=10
- The Emperor of ice-cream-a symbolic poem
 - Behaviour of the crowd in chameleon
 - Mrs Lantin
 - This is a photograph of me - Images
- VI. (a) Write the **Synonyms** of the following words : 5x1=5
- Request
 - Change
 - Prohibit
 - Solid
 - Entire
- (b) Write **Antonyms** of the following words : 5x1=5
- Childhood
 - Exist
 - Vast
 - Victory
 - Exceptional
- (c) Frame the "Wh" questions so as to get the **underlined** words as an answer. 5x1=5
- Mr. Sharma is our new maths teacher.
 - The girls are playing chess.
 - Gita is working very hard.
 - My brother is a Doctor.
 - Anthony owned two farms.
- VII. (a) Draft a short speech (**any one**). 1x5=5
- Terrorism
 - Water
 - Pollution
- (b) Draft an Advertisement copy for the sale of : 1x5=5
- Soap
 - OR
 - Computer
- (c) Prepare your brief CV for the post of a Lecturer in college. 1x5=5





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

II Semester B.Sc.3/BSC4 Degree Examination, May - 2019
MATHEMATICS (OPTIONAL)
 (RCU Regular And Repeaters/RCU Fresh from 2017-18)
Paper - I : Differential and Integral Calculus

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

*Instructions : Answer all parts.***PART - A**

1. Answer any TEN of the following : (2 marks each) 10x2=20
- (a) Find the angle between the radius vector and tangent at any point on the curve $r = a(1 - \cos\theta)$.
- (b) Prove that $P = \frac{r^2}{\sqrt{r^2 + a^2}}$ for the curve $r = a\theta$.
- (c) For any curve, show that $\frac{ds}{d\theta} = \frac{r^2}{p}$.
- (d) Show that the radius of curvature for the curve $y = x^2$ at $(1, 1)$ is $\frac{5\sqrt{5}}{2}$.
- (e) Define curvature and radius of curvature.
- (f) Discuss the continuity of the function $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$
- (g) If $u = \frac{xy}{x + y}$, then show that $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = u$.

- (h) If $u = x^2 + y^2$, $x = at^2$ and $y = 2at$, then find $\frac{du}{dt}$.
- (i) Find the points of inflexion on the curve $y = (\log x)^3$.
- (j) Find the envelope of $y = \alpha x + \frac{3}{2\alpha}$, α is the parameter.
- (k) Find the reduction formula for $\int \cot^n x dx$.
- (l) Evaluate $\int_0^1 x^4 (1 - x^2)^{5/2} dx$.

PART - B

Answer any four of the following : (5 marks each)

4x5=20

2. With usual notations $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{r^2} + \frac{1}{r^4} \left(\frac{dr}{d\theta} \right)^2$.
3. Find the radius of curvature of the curve $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$.
4. Show that the evolutes on the curves $x = a(\cos\theta + \theta\sin\theta)$, $y = a(\sin\theta - \theta\cos\theta)$ is the circle $x^2 + y^2 = a^2$.
5. If $u = \log(x^2 + y^2 + z^2)$, then prove that
- $$x \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial z} = y \frac{\partial^2 u}{\partial z \partial x} = z \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}.$$
6. Find the envelope of the family of curves $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, where a and b are connected by the relation $a^2 + b^2 = c^2$.
7. Find the reduction formula for $\int \operatorname{cosec}^n x dx$, $n \in \mathbb{Z}$ and also evaluate $\int \operatorname{cosec}^2 x dx$.



PART - C

Answer any four of the following : (10 marks each)

4x10=40

8. (a) With usual notations, prove that $\tan\phi = r \frac{d\theta}{dr}$.
- (b) Find the pedal equation of the curve $x^2 + y^2 = 2ax$.
9. (a) Prove that the radius of curvature for the curve $p=f(r)$ is $r \frac{dr}{dp}$ and also find ' ρ ' for $p^2=ar$.
- (b) Find the equation of circle of curvature for the curve $2xy + x + y = 4$ at $(1, 1)$.
10. (a) State and prove Euler's theorem for homogeneous function in x and y of degree ' n '.
- (b) If $u=f(x, y)$ and $x=r\cos\theta$, $y=r\sin\theta$ then show that

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial u}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial u}{\partial \theta}\right)^2.$$

11. (a) Find the ranges of values of x in which the curve $y=3x^5 - 40x^3 + 3x - 20$ is concave upwards or downwards. Also find their point of inflexion.
- (b) Find all the asymptotes of the curve $x^3 - 2x^2y + xy^2 + x^2 - xy + 2 = 0$.
12. (a) Find the reduction formula for $\int \sin^n x dx$, $n \in \mathbb{Z}^+$.

- (b) If $I_n = \int_0^{\pi/4} \tan^n x dx$, then show that $I_n + I_{n-2} = \frac{1}{n-1}$ and evaluate I_4 .

- o O o -





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

VI Semester B.Sc.3 Degree Examination, May - 2019

MATHEMATICS (Optional)

Paper - I Differential Equations

(Regular and Repeaters w.e.f. 2016 - 17)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instructions : Answer all parts.

PART - A

1. Answer any ten of the following :

10x2=20

- Solve for x , $\frac{dx}{dt} = -3y$; $\frac{dy}{dt} = 3x$.
- Solve $\frac{dx}{z} = \frac{dy}{-z} = \frac{dz}{z^2(y+x)^2}$.
- Test the condition for integrability of $3ydx - (z-3y)dy + xdz = 0$.
- Define an analytic function and regular singular point of ordinary differential equation.
- Verify that $x=1$ is an irregular singular point of the equation $x(x-1)^3y'' + 2(x-1)y' + 3y = 0$.
- Express $2-3x+4x^2$ in terms of Legendre's polynomials.
- Prove that $P'_n(-1) = (-1)^{n-1} \cdot \frac{1}{2} n(n+1)$
- Form the partial differential equation by eliminating an arbitrary function from $z = f(x^2 + y^2)$.
- Solve $yp = 2xy + \log q$.
- Find the complete integral of $p^2 + q^2 = npq$.
- Find the complimentary function of $(D^2 - 4DD' + 4D'^2)z = \sin(x+y)$.
- Find the particular integral of $(D^2 + 2DD' + D'^2)z = e^{2x+3y}$.

PART - B

Answer any four of the following :

4x5=20

2. Solve $\frac{dx}{dt} = x + y$; $\frac{dy}{dt} = 4x - 2y$.
3. Solve $\frac{dx}{x(y^2 + z)} = \frac{dy}{-y(x^2 + z)} = \frac{dz}{z(x^2 - y^2)}$.
4. Find the power series solution of $(1 - x^2)y'' + 2xy' - y = 0$ about an ordinary point $x = 0$.
5. Prove that $nP_n = xP_n' - P_{n-1}'$.
6. Find complete integral of $z^2(p^2 + q^2 + 1) = 1$.
7. Solve $4(r - s) + t = 16 \log(x + 2y)$.

PART - C

Answer any four of the following :

4x10=40

8. (a) Obtain the condition of integrability of the equation $Pdx + Qdy + Rdz = 0$, where P, Q, R are functions of x, y, z .
(b) Solve $(2x^2 + 2xy + 2xz^2 + 1)dx + dy + 2zdz = 0$.
9. (a) Solve by Power series $y' - y = 0$ about $x = 0$.
(b) Solve in series $9x(1 - x)y'' - 12y' + 4y = 0$ by Frobenius method.
10. (a) State and prove Rodrigue's formula.
(b) Prove that $\int_{-1}^1 P_m(x)P_n(x)dx = 0$, If $m \neq n$.
11. (a) Explain the method of solving partial differential equation $Pp + Qq = R$, where P, Q, R are function of x, y, z .
(b) Solve $(x^2 - y^2 - z^2)p + 2xyq = 2xz$.
12. (a) Explain Charpit's method of solving the partial differential equation $F(x, y, z, p, q) = 0$.
(b) Solve by Charpit's method $2zx + pq = px^2 + 2qxy$.





II Semester B.Sc.3/B.Sc.4 Degree Examination, May - 2019

MATHEMATICS (Optional)

Paper II - Algebra and Geometry

RCU - Regular and Repeaters

(W.E.F 2014-15 Fresh from 2017-18)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- Instructions :** (1) Question paper contains 3 parts namely A, B and C.
(2) Answer all parts.

PART - A

1. Answer any ten of the following :

10x2=20

- (a) Define Lattice and give an example.
- (b) For any a, b and c in lattice (A, \leq) , if $a \leq b$, then prove that $a \vee c \leq b \vee c$.
- (c) Find the number of divisors of 960.
- (d) Find the highest power of 7 contained in 1000 !
- (e) Define Euler's function and find $\phi(24)$.
- (f) Find the centre and radius of a sphere $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2x + 4y + 2z + 3 = 0$.
- (g) Find the equation of a sphere on the join of $(1, -2, 1)$ and $(2, 1, -3)$ as end points of diameter of a sphere.
- (h) Find the value of k , if the spheres $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 3y - 4z + 6 = 0$ and $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z + k = 0$ cuts orthogonally.
- (i) Define (i) Cone, (ii) Right circular cone
- (j) Find the equation of cone whose vertex is origin and guiding curve is $x^2 + y^2 = 16$ and $z = 2$.
- (k) Define (i) Cylinder, (ii) Enveloping cylinder of sphere.
- (l) Find the equation of right circular cylinder whose axis is z -axis and radius ' r ' units.

PART - B

Answer any four of the following :

4x5=20

2. For all a, b in A in lattice (A, \leq) ,
Prove that (i) $a \vee b = b$, iff $a \leq b$
(ii) $a \wedge b = a$, iff $a \leq b$
3. State and prove "Fermat's Theorem."
4. Show that the spheres $x^2 + y^2 + z^2 = 64$ and $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y - 6z + 48 = 0$ touch each other internally. Also find the point of contact.
5. Find the equation of tangent plane to a sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2uy + 2wz + d = 0$ at a point (x_1, y_1, z_1) .
6. Find the equation of enveloping cone of a sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y - 2 = 0$ whose vertex is a point $(1, 1, 1)$.
7. Find the equation of cylinder whose generator's intersect the conic $ax^2 + by^2 + 2hxy + 2gx + 2fy + c = 0$ and $z = 0$.

PART - C

Answer any four of the following :

4x10=40

8. (a) $\forall a, b, c$ in A in a lattice, (A, \leq) , Prove that
(i) $a \vee (b \vee c) = (a \vee b) \vee c$ (ii) $a \wedge (b \wedge c) = (a \wedge b) \wedge c$
(b) For all a, b in A , in a complimented lattice, prove that
(i) $\overline{a \vee b} = \bar{a} \wedge \bar{b}$, (ii) $\overline{a \wedge b} = \bar{a} \vee \bar{b}$
9. (a) State and prove the fundamental theorem of Arithmetic.
(b) Prove that $18! + 1 \equiv 0 \pmod{437}$.



10. (a) Find the equation of sphere passing through the origin and the points $(a, 0, 0)$, $(0, b, 0)$ and $(0, 0, c)$.
- (b) Derive the condition for two spheres $x^2 + y^2 + z^2 + 2u_1x + 2u_1y + 2w_1z + d_1 = 0$ and $x^2 + y^2 + z^2 + 2u_2x + 2u_2y + 2w_2z + d_2 = 0$ cuts orthogonally.
11. (a) Prove that the equation of cone of second degree in x, y and z which passes through three coordinate axes is $fyz + gzx + hxy = 0$.
- (b) Find the equation of right circular cone whose vertex is origin and axis is a straight line $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ and a semivertical angle is 30° .
12. (a) Find the equation of cylinder whose generator's are parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ and guiding curve is $x^2 + 2y^2 = 1$ and $z = 3$.
- (b) Find the equation of enveloping cylinder of sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y = 1$, whose generator's are parallel to a line $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$.

- o O o -





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

II Semester B.Sc.3/B.Sc.4 Degree Examination, May - 2019

CHEMISTRY (Optional)

(RCU Regular from 2017 - 18)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instructions : (1) *All Questions are compulsory.*

ಸೂಚನೆಗಳು :

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿವೆ.

(2) *Answer all the questions in the same answer-book .*

ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

(3) *Draw neat diagrams and give equations wherever necessary.*

ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

SECTION - A / ವಿಭಾಗ - ಎ

1. Answer any ten of the following.

10x2=20

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

(a) Calculate the bond-order of He₂ molecule

He₂ ಅಣುವಿನ ಅಣುಬಂಧವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿರಿ.

(b) Give the importance of Hydrogen-bonding.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಡಿಂಗ್‌ನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

(c) What are Miller indices ?

ಮಿಲ್ಲರ್ ಇಂಡೆಕ್ಸ್‌ನ ಎಂದರೇನು ?

(d) Write the structure of oxine-reagent.

ಆಕ್ಸಿನ್-ರಿವಜೆಂಟ್‌ನ ರಚನೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(e) Give the reagents used for dehydrohalogenation of alkyl halides and dehydration of alcohols.

ಅಲ್ಕೈಲ್ ಹೆಲ್ಯಾಡ್ಸ್‌ನ ಡಿಹೈಡ್ರೋಹೆಲೋಜನೇಷನ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳ ಡಿಹೈಡ್ರೇಷನ್‌ಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಿವಜೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

- (f) Name the electrophiles involved in nitration and sulphonation of benzene.
ಬೆಂಜೀನಿನ ನೈಟ್ರೇಷನ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೋನೇಷನ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
- (g) Outline the conversion of carboxylic acids from alkanes.
ಆಲ್ಕೇನ್‌ಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
- (h) What is inversion temperature ?
ಇನ್ವರ್ಷನ್ ತಾಪಮಾನ ಎಂದರೇನು ?
- (i) What is Joule-Thomson-effect ?
ಜೂಲ್-ಥಾಮ್ಸನ್ ಪರಿಣಾಮ ಎಂದರೇನು ?
- (j) How does acetylene reacts with sodium in liquid ammonia ?
ದ್ರವ ಅಮೋನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಅಸಿಟಾಯಿಲೀನ್ ಜೊತೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ ?
- (k) How does temperature affect the viscosity ?
ದ್ರವದ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯ ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರಿಣಾಮವೇನು ?
- (l) What are liquid crystals ?
ದ್ರವ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಎಂದರೇನು ?

SECTION - B / ವಿಭಾಗ - ಬಿ

Answer any four of the following.

4x5=20

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

- Draw and explain the molecular energy level diagram of Oxygen-molecule.
ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಣುವಿನ ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲರ್ ಕಕ್ಷೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- Explain dsp^3 -hybridisation with an example.
 dsp^3 ಹೈಬ್ರಿಡೀಕರಣವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.



4. Write a note on Resonance-effect.
ರೆಸೋನೆನ್ಸ್ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
5. Explain :
(a) Hydroboration and oxidation
(b) Diel's-Alder reaction
ವಿವರಿಸಿರಿ :
(a) ಹೈಡ್ರೋಬೋರೇಷನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಡೇಶನ್
(b) ಡಯಲ್-ಅಲ್ಡರ್ ರಿಯಾಕ್ಷನ್
6. Derive an expression for Joule-Thomson Coefficient of an ideal-gas.
ಆದರ್ಶ ಅನಿಲದ ಜೂಲ್-ಥಾಮ್ಸನ್ ಗುಣಾಂಕದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.
7. Explain the drop-number method of determination of surface tension of a liquid.
ಡ್ರಾಪ್-ನಂಬರ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳಿತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

SECTION - C / ವಿಭಾಗ- ಸಿ

Answer any four of the following.

4x10=40

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

8. (a) Discuss the structure of water molecule on the basis of VSEPR-Theory.
VSEPR ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೇರೆಗೆ ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
(b) Write a note on Dimethyl Glyoxime (DMG) - reagent.
ಡೈಮಿಥೈಲ್ ಗ್ಲೈಆಕ್ಸಿಮ್ (DMG) ರಿಐಜೆಂಟ್ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
9. (a) Give the Haworth's-synthesis of Naphthalene.
ನೆಫ್ಥೇಲೀನ್‌ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಹಾವರ್ಥ್‌ನ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
(b) How is benzene converted into m-bromoaniline.
ಬೆಂಜೀನ್‌ನಿಂದ m-ಬ್ರೋಮೋಅನಿಲೀನ್ ಆಗಿ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುವುದು ?
10. (a) Devine Kirchoff's equation.
ಕಿರ್ಚಾಫ್‌ನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.
(b) Refractive index and density of benzene were found to be 1.502 and 0.865 g/cm³ respectively. Calculate the Specific-refraction and Moler-refractions (mol. wt. of benzene = 78)
ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚ್ಯಂಕ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1.502 ಮತ್ತು 0.865 ಗ್ರಾಂ/ಘ.ಸೆ.ಮಿ. ಇದ್ದರೆ ಅದರ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವಕ್ರೀಭವನ ಮತ್ತು ಅಣುವಕ್ರೀಭವನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿರಿ. (ಬೆಂಜೀನ್ ಅಣ್ವಿಕ ತೂಕ = 78)



11. (a) Define Space lattice, unit cell and calculate the number of particles per unit cell in BCC and FCC crystals

ಸ್ಪೇಸ್ ಲ್ಯಾಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಯೂನಿಟ್ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. BCC ಮತ್ತು FCC ಯೂನಿಟ್ ಸೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಯೂನಿಟ್ ಸೆಲ್‌ನ ಅಣುಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

- (b) Predict the structure of benzene using parachor

ಪ್ಯಾರಾಕೋರ್ ಆಧರಿಸಿ ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಅಣು ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

12. (a) Explain the mechanism of Chlorination of benzene.

ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಕ್ಲೋರಿನೇಷನ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

- (b) What are (i) Emulsions, (ii) Emulsifiers, (iii) gels and (iv) Colloids ?

(i) ಎಮುಲ್ಷನ್ಸ್, (ii) ಎಮುಲ್ಸಿಫೈರ್ಸ್, (iii) ಜೆಲ್ಸ್ ಮತ್ತು (iv) ಕೊಲಾಯಿಡ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು ?

- o O o -





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

II Semester B.Sc. 3 Degree Examination, May - 2019

CHEMISTRY (OPT)

RCU Repeater/Regular w.e.f. 2014-2017

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instructions to Candidates :

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಸೂಚನೆಗಳು :

(1) All questions are compulsory.

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿವೆ.

(2) Answer all questions in the same Answer Book.

ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

(3) Draw neat diagrams and give equations wherever necessary.

ಅವಶ್ಯವಿದ್ದೆಡೆ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

SECTION - A / ವಿಭಾಗ - ಅ

1. Answer any ten of the following :

10x2=20

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

(a) Give the significance of hydrogen-bonding.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಡಿಂಗ್‌ನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

(b) Calculate the bond-order in O₂ molecule.

ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಣುವಿನ ಬಂಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರಿ.

(c) Define space-lattice.

ಸ್ಪೇಸ್ ಲೇಟಾಯಿಸ್‌ನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

(d) What is selectivity ?

ಸೆಲೆಕ್ಟಿವಿಟಿ ಎಂದರೇನು ?

(e) What are Carban ions ? Give examples.

ಕಾರ್ಬನ್ ಐಯಾನ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

(f) What happens when alcohols are heated with alc. KOH ?

ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ಆಲ್ಕೋಹಾಲಿಕ್ KOH ಜೊತೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

P.T.O.

- (g) Using Huckel's rule, show that Furan is aromatic.
ಹುಕ್ಲೆಲ್ ನ ನಿಯಮವನ್ನಾಧರಿಸಿ, ಫ್ಯೂರಾನ್ ಅರೋಮೆಟಿಕ್ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.
- (h) Give the conversion of benzene to benzoic acid.
ಬೆಂಜೀನ್ ನಿಂದ ಬೆಂಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- (i) Define isothermal process.
ಐಸೋಥರ್ಮಲ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
- (j) Define viscosity.
ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.
- (k) What are emulsifiers ?
ಎಮಲ್ಸಿಫೈರ್ ಗಳು ಎಂದರೇನು ?
- (l) Give the types of liquid-crystals.
ದ್ರವ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

SECTION - B / ವಿಭಾಗ - ಬ

Answer any four of the following :

4x5=20.

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- What is hybridisation ? Give Bxplain dsp^3 hybridisation.
ಹೈಬ್ರಿಡೀಕರಣ ಎಂದರೇನು ? dsp^3 ಹೈಬ್ರಿಡೀಕರಣವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.
- Explain the method of determination of structure of NaCl by rotating single crystal method.
ತಿರುಗುವ ಒಂದೇ ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ NaCl ಆಕೃತಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- Explain structure, formation and stability of carbocations.
ಕಾರ್ಬೋಕ್ಯಾಟ್‌ಐಯೂನ್ ಆಕೃತಿ, ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- Give the Haworth's synthesis of Naphthalene.
ನೆಫ್ಥಲೀನ್ ನ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಹಾವರ್ಥ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.
- Describe the Ostwald's method of determination of viscosity of a liquid.
ಓಸ್ಟ್‌ವಾಲ್ಡ್ ನ ವಿಧಾನದಿಂದ ದ್ರವದ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- Derive Kirchoff's equation.
ಕಿರ್ಚೊಫ್ ನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.



SECTION - C / ವಿಭಾಗ - ಕ

Answer any four of the following :

4x10=40

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

8. (a) Give the postulates of VSEPR - Theory.
VSEPR ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.
- (b) Write a note on D.M.G. reagent.
D.M.G. ರಿಐಜೆಂಟ್ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
9. (a) Discuss the Mechanism of Friedal-Crafts reaction.
ಫ್ರೀಡಲ್-ಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- (b) Give the conversion of Alkyl-halides from alkanes & vice-versa.
ಆಲ್ಕೈಲ್‌ಹಾಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಅಲ್ಕೇನ್‌ಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವೈಸಾ ವರಸಾ ಪರಿವರ್ತನದ ಔಟ್‌ಲೈನ್ ಕೊಡಿರಿ.
10. (a) Derive Joule-Thomson's coefficient for an ideal-gas.
ಆದರ್ಶ ಅನಿಲದ ಜೂಲ್-ಥಾಂಪ್ಸನ್ ಗುಣಾಂಕದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.
- (b) Calculate the enthalpy of formation of HCl - molecule, if the bond energy of HCl and H - H-molecule are 428.5 kJ/mole and 433 kJ/mole, respectively. Given bond energy of Cl - Cl bond is 242 kJ/mole.
HCl - ಅಣುವಿನ ಎಂಥಾಲ್ಪಿ ಆಫ್ ಫಾರ್ಮೇಷನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. HCl ಮತ್ತು H - H ಅಣುವಿನ ಬಂಧಶಕ್ತಿಯು ಕ್ರಮವಾಗಿ 428.5 ಕಿ.ಜೌಲ್ಸ್/ಮೋಲ್ ಮತ್ತು 433 ಕಿ.ಜೌಲ್ಸ್/ಮೋಲ್ ಮತ್ತು Cl - Cl ಅಣುವಿನ ಬಂಧಶಕ್ತಿಯು 242 ಕಿ.ಜೌಲ್ಸ್/ಮೋಲ್ ಇರುತ್ತದೆ.
11. (a) Write note on Molecular Orbital theory.
ಮೋಲೆಕ್ಯೂಲರ್ ಕಕ್ಷೆ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
- (b) Explain Hoffman orientation with an example.
ಹಾಫ್‌ಮನ್ ಓರಿಯಂಟೇಷನ್ ಅನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.
12. (a) What is Diel's- Alder reaction ? Give it's Mechanism.
ಡಯಲ್-ಆಲ್ಡರ್ ರಿಆಕ್ಷನ್ ಎಂದರೇನು ? ಅದರ ಕ್ರಿಯಾತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
- (b) What are emulsions, emulsifiers, gels, colloids and intrinsic-velocities.
ಎಮಲ್ಷನ್, ಎಮಲ್ಸಿಫೈರ್, ಜೆಲ್, ಕೊಲೋಯಿಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ಇಂಟ್ರಿನ್ಸಿಕ್ ವೆಲೋಸಿಟಿ ಎಂದರೇನು ?



16230

No. of Printed Pages : 4

42235/B350



Reg. No.

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

II Semester B.Sc. 4 Degree Examination, May - 2019

PHYSICS (Optional) (RCU Regular From 2017-18)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instruction : Use calculators for calculations.

ಸೂಚನೆ : ಲೆಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ.

PART - A/ಭಾಗ - ಅ

1. Answer any ten of the following. Each question carry 2 marks.

10x2=20

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 2 ಅಂಕಗಳು.

(a) What is natural frequency ?

ಭೌತಿಕ ಆವರ್ತ ಎಂದರೇನು ?

(b) What is active transducers ?

ಸಕ್ರಿಯ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡ್ಯೂಸರ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ?

(c) Write the expression for RMS Velocity.

ಆರ್.ಎಂ.ಎಸ್. ವೇಗದ ಸಮೀಕರಣದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(d) Mention the factors on which mean free path of a gas depends.

ವಾಯುವಿನ ಅಣುಗಳ ಮುಕ್ತ ಸರಾಸರಿ ಪಥ ಯಾವ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ?

(e) What is reversible and irreversible process ?

ಉತ್ಕ್ರಮಣೀಯ ಮತ್ತು ಅನುತ್ಕ್ರಮಣೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ?

(f) How does entropy changes along the adiabatics ?

ಜಡೋಷ್ಯವು ಅಡಿಯಬೆಚೆಕ್ಸ್‌ನ ಮೂಲಕ ಯಾವ ರೀತಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ ?

(g) State the principle of diffusion pump.

ವಿತರಣಾ ಪಂಪಿನ ತತ್ವವನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.

(h) When can a gas produces cooling effect in a Porous plug experiment ?

ಪೊರಸ್ ಪ್ಲಗ್ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನಿಲವು ತಂಪು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ ?

P.T.O.

(i) What is black body ?

ಕಪ್ಪು ಕಾಯ ಎಂದರೇನು ?

(j) State Wein's displacement law.

ವೈನ್‌ನ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

(k) In Helmholtz resonator the resonating volume is 68 cc for a tuning fork of frequency 512 Hz. What is resonating volume for a tuning fork of frequency, 320 Hz ?

ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್ ಅನುನಾದಕದ ಗಾತ್ರ 68 cc ಇದ್ದು ಶೃತಿಕಮನ ಕಂಪನಾಂಕ 512 Hz ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ 320 Hz ಕಂಪನಾಂಕವಿರುವ ಶೃತಿಕಮಗೆ ಅನುನಾದಕ ಗಾತ್ರವೆಷ್ಟು ?

(l) Calculate the inversion temperature for given gas.

Given : $a = 0.13$ SIU

$b = 3.12 \times 10^{-5}$ SIU

$R = 8.3$ J/K

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅನಿಲದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ : $a = 0.13$ SIU

$b = 3.12 \times 10^{-5}$ SIU

$R = 8.3$ J/K

PART - B/ಭಾಗ - ಬಿ

Answer any four questions, each question carries 5 marks.

4x5=20

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 5 ಅಂಕಗಳು.

2. What are damped vibrations ? Obtain the differential equation for damped vibrations.

ಮಂದಿತ ಕಂಪನಗಳೆಂದರೇನು ? ಮಂದಿತ ಕಂಪನಗಳ ಭೇದ ಸಮೀಕರಣದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

3. Write a note on entropy - temperature diagram.

ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ - ಉಷ್ಣತೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಮೇಲೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

4. Derive an expression for speed of exhaust pump.

ನಿರ್ವಾತ ಪಂಪಿನ ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.



5. Calculate the mean free path of a gas molecule of diameter 3×10^{-10} m and molecular density $2.5 \times 10^{25}/\text{m}^3$.

ಒಂದು ಅನಿಲದ ಅಣುವಿನ ವ್ಯಾಸ 3×10^{-10} m ಇದ್ದು, ಅಣುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ $2.5 \times 10^{25}/\text{m}^3$ ಇದ್ದಾಗ, ಅಣುವಿನ ಮುಕ್ತ ಸರಾಸರಿ ಪಥವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. Calculate the change in entropy, when 3.5 kg of ice at 0°C is converted into water at 80°C .

Given : Latent heat of ice = 3.36×10^5 J/kg

Specific heat of water = 4.2×10^3 J/kg/K

0°C ಉಷ್ಣತೆಯ 3.5 kg ಯ ಬರ್ಫ್ ಪೂರ್ಣ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿ, ನೀರನ್ನು 80°C ಉಷ್ಣತೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ನೀರಿನ ಜಡೋಷ್ಠದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ : ಬರ್ಫಿನ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ = 3.36×10^5 J/kg

ನೀರಿನ ಗ್ರಾಹ್ಯೋಷ್ಣ = 4.2×10^3 J/kg/K

7. Calculate the quantity of energy radiated per second from the surface of a black body of area $2 \times 10^{-3}\text{m}^2$, if the wavelength corresponding to maximum energy density in the Black body spectrum is 6000\AA .

Given : Wein's constant = $3 \times 10^{-3}\text{mK}$

Stefan's constant = $6 = 5.67 \times 10^{-8}$ SIU

ಒಂದು ಕಪ್ಪುಕಾಯದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $2 \times 10^{-3}\text{m}^2$ ಇದ್ದು, ಈ ಕಾಯವು 6000\AA ಗೆ ತರಂಗಾಂತರದ ಮೂಲಕ ಗರಿಷ್ಠ ಶಕ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕಪ್ಪುಕಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಹೊರಸೂಸುವ ವಿಕಿರಣಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ : ವೈನ್‌ನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ = $3 \times 10^{-3}\text{mK}$

ಸ್ಟೀಫಾನ್‌ನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ = $6 = 5.67 \times 10^{-8}$ SIU



PART - C/ಭಾಗ - ಕ

Answer any four questions, each question carries 10 marks.

4x10=40

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 10 ಅಂಕಗಳು.

8. What is transducer ? Explain the classification of transducers.

ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡ್ಯೂಸರ ಎಂದರೇನು ? ಅವುಗಳ ವಿಂಗಡಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

9. Derive most probable, Average and RMS velocities using Maxwell's Boltzmann's law of distribution.

ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್-ಬೋಲ್ಟ್ಜ್‌ಮನ್‌ನ ವೇಗ ವಿತರಣಾ ನಿಯಮದ ಉಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಅತಿ ಸಂಭವನೀಯ ವೇಗ, ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಹಾಗೂ RMS ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

10. Give the construction and working of Diesel engine and derive an expression for the efficiency using indicator diagram.

ಡಿಜೆಲ್ ಇಂಜಿನಿನ ರಚನೆ, ಕಾರ್ಯ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ದರ್ಶಕ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

11. Describe Porous plug experiment with neat diagram. Mention the experimental results.

ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಪೊರಸ್-ಪ್ಲಗ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.

12. State Stefan's law of radiation. Derive Stefan's law on the basis of radiation exert pressure.

ಸ್ವಿಫನ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ವಿಕಿರಣ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ವಿಫನ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

- o O o -





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

II Semester B.Sc.2/B.Sc.3 Degree Examination, May - 2019

PHYSICS (Optional)

(Regular / Repeaters 2014 - 2015 onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instruction : Use calculator wherever necessary.

ಸೂಚನೆ : ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಿ.

PART - A / ಭಾಗ - ಅ

1. Answer any ten of the following, each question carry 2 marks.

10x2=20

ಬೇಕಾದ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 2 ಅಂಕಗಳು.

(a) What do you mean by sharpness of resonance ?

ಅನುನಾದಕತ್ತದ ಮೊನಚುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು ?

(b) What is a carbon microphone ?

ಇಂಗಾಲದ ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್ ಎಂದರೇನು ?

(c) Mention the Clausius expression for mean free path.

ಕ್ಲಾಸಿಯಸ್‌ನ ಮುಕ್ತ ಸರಾಸರಿ ಪಥದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.

(d) Write the relation between most probable, average and RMS velocity of the gas molecules.

ಅಣುಗಳ ಅತೀ ಸಂಭವನೀಯ, ಸರಾಸರಿ ಹಾಗೂ RMS ವೇಗಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಬರೆಯಿರಿ.

(e) Give the Physical concept of entropy.

ಜಡೋಷ್ಠದ ಭೌತಿಕ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

(f) State second law of thermodynamics.

ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್‌ನ ಎರಡನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

(g) What are the characteristics of exhaust pump ?

ನಿರ್ವಾತ ಪಂಪಿನ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಾವುವು ?

(h) Define inversion temperature.

ಇನ್‌ವರ್ಷನ್ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

(i) Draw the energy distribution curves at different temperatures for a black body.

ಕಪ್ಪು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತಾ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಗೆ ಅದರ ಶಕ್ತಿಯ ಹಂಚುವಿಕೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿರಿ.

(j) State Plank law of radiation.

ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಪ್ಲಾಂಕ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

(k) Calculate the efficiency of an otto engine, when the compression ratio is 4.

Given $\gamma = 1.4$

ಸಂಕುಚನಾ ಅನುಪಾತ 4 ಇರುವ ಅಟ್ಲೊ ಎಂಜೀನಿನ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ದತ್ತ : $\gamma = 1.4$

(l) Find the amount of energy emitted by a black body at a temperature of 2500 K.

Given $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}$ SIU

2500 K ಉಷ್ಣತೆಯ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಕಾಯವು ಎಷ್ಟು ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಊರ್ಜಿತಗೊಳಿಸುವುದು ?

ದತ್ತ : $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}$ SIU

PART - B / ಭಾಗ - ಬಿ

Answer any four of the following.

4x5=20

ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

2. Explain undamped vibrations.

ಅಮಂದಿತ ಕಂಪನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.

3. Obtain an expression for RMS velocity of a gas molecule.

ಅನಿಲದ ಅಣುಗಳ RMS ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

4. With neat diagram, explain the working diffusion pump.

ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಡಿಫ್ಯೂಜನ್ ಪಂಪಿನ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.



5. Calculate the change in entropy when 0.025 kg of water at 0°C is converted into water at 80°C . Given specific heat of water $= 4.2 \times 10^3$ SIU.
0.025 kg ತೂಕವಿರುವ ನೀರು 0°C ಉಷ್ಣತೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, 80°C ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಅದರ ಜಡೋಷ್ಣದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. ದತ್ತ : ನೀರಿನ ಗ್ರಾಹೋಷ್ಣ $= 4.2 \times 10^3$ SIU.
6. Two stars emit maximum energy at the wavelength 5000 \AA and 6000 \AA . What is the ratio of their temperature ?
ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳು 5000 \AA ಮತ್ತು 6000 \AA ತರಂಗಾಂತರದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉರ್ಜಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣತಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
7. Calculate the mean free path of a gas molecule of diameter $2 \times 10^{-10} \text{ m}$ and molecular density $2 \times 10^{25} / \text{m}^3$.
 $2 \times 10^{-10} \text{ m}$ ವ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ $2 \times 10^{25} / \text{m}^3$ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ಅನಿಲ ಅಣುವಿನ ಮುಕ್ತ ಪಥವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

PART - C / ಭಾಗ - ಕ

Answer any four, each question carries 10 marks.

ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 10 ಅಂಕಗಳು.

8. What are transducers ? Explain with neat diagram construction and working of carbon microphone. 2+8
ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡ್ಯೂಸರ್‌ಗಳೆಂದರೇನು ? ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮೈಕ್ರೋಫೋನಿನ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
9. What is Brownian motion ? Obtain an expression for the mean square displacement of a Brownian particle in a certain interval of time. 2+8
ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ ಎಂದರೇನು ? ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಕಣದ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಸರಾಸರಿ ವರ್ಗ ಸ್ಥಳಾಂತರದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.
10. Derive any four Maxwell's thermodynamical relations on the basis of law of thermodynamics. 10
ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ನಿಯಮಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್‌ನ ಥರ್ಮೋಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.



11. Explain the experimental arrangement of Porous Plug experiment. Give the theory of Porous Plug experiment. 4+6

ಪೋರಸ್ ಪ್ಲಗ್ ಪ್ರಯೋಗದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

12. Describe with relevent theory, the laboratory method to determine Stefan's constant. 5+5

ಸ್ಟೀಫನ್‌ನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವಶ್ಯಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದೊಂದಿಗೆ ವರ್ಣಿಸಿರಿ.

- o o o -

