

35113/A 130/42102/A 020/42802/A 020

Reg. No.

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

I Semester B.Sc. 3/B.Sc. 4/B.S.S.T. Degree Examination, November/December 2018

KANNADA (Basic)

ಸಾಹಿತ್ಯ ಕೌಮುದಿ - ೧

(Regular)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

ಸೂಚನೆ : ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಬರಹದ ಶುದ್ಧಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

1. a) ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀತಿ ಕಾವ್ಯದ ಆಶಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. 15
ಅಥವಾ
b) ಮಾನಗೇಡಿ ಮಂದಿ, ಕನ್ನಡ ಪದಗೂಳಿ, ಚೌಪದಿಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡರ ಸ್ವಾರಸ್ಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
2. a) 'ಕೊನೆಯ ಗಿರಾಕಿ' ಕತೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಣೆಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. 15
ಅಥವಾ
b) ಆಧುನಿಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅವಶ್ಯಕವೇ ? ವಿವರಿಸಿರಿ.
3. ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ : 20
a) ಹರಿಹರ
b) ಎಂ. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಅಡಿಗ
c) ಶಶಿಕಲಾ ವೀರಯ್ಯಾಸ್ವಾಮಿ
d) ರಾ. ಯು. ಧಾರವಾಡಕರ
e) ಪಿ. ಲಂಕೇಶ್
f) ಜಿ. ಹನುಮಂತರಾವ್
4. ಬೇಕಾದ ಮೂರಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭದೊಡನೆ ವಿವರಿಸಿರಿ : 15
a) ಚಿತ್ತದೊಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತೆ ಶಿವನಣುಗರ್ಗಿ
b) ಮತ್ತೆ ಬರ್ದಿನಂತೆ ಕೈಕೊಟ್ಟ
c) ಮೂಗುತಿ ಮುಂಬಾರ ತುರುಬಿನ ಹಿಂಬಾರ
d) ಜಾಣನಿಗೆ ಮಾತಿನ ಪಟ್ಟಂತೆ ಕೋಣನಿಗೆ ಲತ್ತೆಯ ಪಟ್ಟಂತೆ
e) ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಕಂಡ ಹಾಗೆ ಹೇಳಿದರೆ ಕಂಡದಂತೆ ಕೋಪ.
5. ಒಂದೇ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ : 15
a) ಕವಿ ಸೋಮೇಶ್ವರನ ಊರು ಯಾವುದು ?
b) ರಗಳೆಯ ಕವಿ ಯಾರು ?
c) ಪಟ್ಟದಿಯ ಬ್ರಹ್ಮ ಯಾರು ?
d) 'ಗುರುಮಹಾಂತೇಶ' ಯಾರ ಅಂಕಿತ ?

P.T.O.



- e) 'ಗಂಡುಗೂಡಲಿ' ಯಾರ ಕೃತಿ ?
 - f) ಚುಟುಕು ಬ್ರಹ್ಮ ಯಾರು ?
 - g) 'ಕಟ್ಟುವೆವು ನಾವು' ಯಾರ ಕೃತಿ ?
 - h) 'ನನ್ನ ಅವತಾರ' ಕವಿತೆಯನ್ನು ಯಾವ ಕೃತಿಯಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ?
 - i) ಗರತಿ ಯಾರನ್ನು ನಂಬುತ್ತಾಳೆ ?
 - j) ನಿರಂಜನರ ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರೇನು ?
 - k) ರಾ. ಯು. ಧಾರವಾಡಕರ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
 - l) ಪಿ. ಲಂಕೇಶ್‌ರ ಊರು ಯಾವುದು ?
 - m) 'ವಿಷ್ಣುವೆಂದರೇನು ? ಯಾರ ಲೇಖನ ?
 - n) ಸಿಂಪಿ ಲಿಂಗಣ್ಣನವರ ಹುಟ್ಟೂರು ಯಾವುದು ?
 - o) 'ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ' ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆದವರಾರು ?
-



- e) 'ಗಂಡುಗೊಡಲಿ' ಯಾರ ಕೃತಿ ?
 - f) ಚುಟುಕು ಬ್ರಹ್ಮ ಯಾರು ?
 - g) 'ಕಟ್ಟುವೆವು ನಾವು' ಯಾರ ಕೃತಿ ?
 - h) 'ನನ್ನ ಅವತಾರ' ಕವಿತೆಯನ್ನು ಯಾವ ಕೃತಿಯಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ?
 - i) ಗರತಿ ಯಾರನ್ನು ನಂಬುತ್ತಾಳೆ ?
 - j) ನಿರಂಜನರ ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರೇನು ?
 - k) ರಾ. ಯ. ಧಾರವಾಡಕರ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
 - l) ಪಿ. ಲಂಕೇಶ್‌ರ ಊರು ಯಾವುದು ?
 - m) 'ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೇನು ? ಯಾರ ಲೇಖನ ?
 - n) ಸಿಂಪಿ ಲಿಂಗಣ್ಣನವರ ಹುಟ್ಟೂರು ಯಾವುದು ?
 - o) 'ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ' ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆದವರಾರು ?
-

Reg. No.

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

I Semester B.Sc.3/B.Sc.4/B.S.S.T. Examination, November/December 2018

ENGLISH (Basic)

Vibrant English

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

I. Answer the following objective type questions in a sentence each.

(10×1=10)

- 1) What movement demands democratic behaviour ?
- 2) On what basis is Indian civilizational heritage built ?
- 3) Where was the portrait of grandmother hung ?
- 4) Where was a Coffee House located ?
- 5) Who said "It takes two to speak the truth" ?
- 6) What according to Parthasarathy, irritates the tongue ?
- 7) What is the theme of the poem The Pardah Nashin ?
- 8) Who is the author of the poem Mirror ?
- 9) Who filled the days of W.B. Yeats with misery ?
- 10) Who wrote the poem 'To Blossoms' ?

II. Explain the following statements with reference to their context **one** from prose and **one** from poetry :

(2×5=10)

- 1) Oh God destroy the 'me' in 'we' and stand thou in my stead.
- 2) We felt sorry for the birds and my mother fetched some bread for them.
- 3) Who shall prevent the subtle years or shield a woman's eyes from dears ?
- 4) I am silver and exact I have no preconceptions.

III. 1) What are the characteristics a country needs to have according to Abdul Kalam ? (1×10=10)

OR

- 2) What are the observations made by the Chinaman ? Explain.

IV. 1) How does the Pardah Nushin poem critique the cultural practice of Pardah ? (1×10=10)

OR

- 2) How is the true picture of woman presented in 'Mirror' ?

V. Write short notes on **any one** from prose and **one** from poetry :

(5×2=10)

- 1) No conflict between religion and science.
- 2) Good manners.
- 3) Blossom flowers.
- 4) No Second Troy.

P.T.O.



- VI. A) Fill in the blanks with suitable articles/prepositions : (5×1=5)
- 1) _____ Nicobar islands attract lots of tourists.
 - 2) Jyothi is _____ university student.
 - 3) The man jumped _____ the river.
 - 4) Get me a glass _____ water.
 - 5) Shashi gets up _____ 5'o clock everyday.
- B) Change the following sentences as directed : (5×1=5)
- 1) The gossip is too good to be true.
(Remove too, use so...that)
 - 2) If you don't study carefully, you will never understand Physics.
(Remove if use unless)
 - 3) Very few boys in the class are as tall as Hemant.
(Make it comparative)
 - 4) It is a great victory.
(Make it exclamatory)
 - 5) No sooner Tara had stepped out, than it started raining.
(Use as soon as...)
- C) Write a report on study tour. 5
- VII. a) Write a draft of self-introduction. (5×1=5)
- b) Prepare a draft of wel-come speech. (5×1=5)
- c) Write a dialogue between postmaster and customer who wish to open an account in a Post Office. (5×1=5)
-

35116/32116/A 160/42106/A 060/42805/A 060/41106/A 060

Reg. No.

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

I Semester B.Sc.3/B.C.A.3/B.Sc.(CS)/B.Sc.4/B.S.S.T./B.C.A.4

Examination, November/December 2018

HINDI BASIC MIL

(Regular)

Text : 1) अभिनव कथा भारती

2) व्याकरण

3) अपठित रचना

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

I. किन्ही दस प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(10×1=10)

- 1) अभिनव कथा भारती के सम्पादक कौन हैं ?
a) शर्मा
b) मार्कण्डेय
c) चक्रधर
- 2) 'हल्कु' क्या है ?
a) मजदूर
b) किसान
c) जमींदार
- 3) प्रेमचन्द जी का जन्म _____ में हुआ ।
a) सन् 1980
b) सन् 1880
c) सन् 1780
- 4) 'मक्रील' कहानी के लेखक कौन है ?
a) यशपाल
b) प्रेमचंद्र
c) अज्ञेय
- 5) 'नेलकटर' कहानी के लेखक कौन है ?
a) शिवमूर्ति
b) उदय प्रकाश
c) अमरकान्त
- 6) मन्ू भंडारी जी का जन्म _____ ई. में हुआ ।
a) 1941 ई.
b) 1951 ई.
c) 1931 ई.
- 7) कमलेश्वर जी का जन्म _____ ई. में हुआ ।
a) 1932 ई.
b) 1931 ई.
c) 1930 ई.
- 8) 'गर्मियों के दिन' कहानी का मुख्य पात्र कौन है ?
a) वैद्य जी
b) मरीज
c) बहादुर
- 9) 'दुखना' किस कहानी का पात्र है ?
a) ठेस
b) मक्रील
c) महूए का पेड

P.T.O.

VI. निम्नलिखित परिच्छेद पढ़कर आधारित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(2×5=10)

‘गेहूँ और गुलाब’ एक प्रतीकात्मक शब्दचित्र है। इसमें लेखक ने हमारे सामने दो प्रतीक प्रस्तुत किये हैं – गेहूँ और गुलाब। ‘गेहूँ’ भौतिक प्रगति का बोधक है तो ‘गुलाब’ सांस्कृतिक प्रगति का। दोनों की महत्ता है। आधुनिक युग में यह समस्या उठ खड़ी हुई है कि गेहूँ प्रबल है या गुलाब। इस तथ्य को दृष्टि में रखते हुए लेखक ने दोनों की विवेचना की है और अपना मन्तव्य प्रकट किया है, जो आशावादी है। अतएव इस पाठ की शीर्षक सटीक और सार्थक है, और आकर्षक भी। विद्वानों की मान्यता यह भी रही है कि शीर्षक ऐसा होना चाहिए जो पाठक की उत्सुकता बनाये रखे। इस दृष्टि से भी शीर्षक उपयुक्त प्रतीत होता है, क्योंकि यह उत्सुकता सदैव बनी रहती है कि इसमें लेखक ने किसको विशेष महत्त्व दिया है।

प्रश्न :

- ‘गेहूँ और गुलाब’ कैसा शब्दचित्र है ?
- आधुनिक युग में कौन-सी समस्या उठ खड़ी हुई है ?
- लेखक ने कैसा मन्तव्य प्रकट किया है ?
- पाठ का शीर्षक कैसा होना चाहिए।
- इस पाठ का शीर्षक क्यों उपयुक्त है ?

Reg. No.

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

I Semester B.Sc.3/B.Sc.4 Degree Examination, Nov./Dec. 2018
MATHEMATICS (Optional)
Paper – 1 : Differential Calculus
(Regular and Repeaters New Syllabus w.e.f. 2014-15)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- Instructions :** 1) Question paper contains 3 Parts namely A, B, C.
 2) Answer all questions.

PART – A

1. Answer **any ten** of the following : (10×2=20)

- a) State multiplicative law and trichotomy law.
- b) If $ab = bc$, then prove that $a = c$ for all $a, b, c \in \mathbb{R}$.
- c) If $f(x) = \begin{cases} 1+x & \text{when } x \leq 2 \\ 5-x & \text{when } x > 2 \end{cases}$ show that $f(x)$ is continuous at $x = 2$.
- d) Define uniform continuity.
- e) Find the n^{th} derivative of $(ax+b)^m$.
- f) Find the n^{th} derivative of $\log(3x+4)$.
- g) Find the n^{th} derivative of $\sin 3x \cdot \sin 2x$.
- h) State Rolle's theorem.
- i) Find c for the Lagrange's mean value theorem if $f(x) = x(x-1)$ in $[0, 2]$.
- j) Expand e^{-x} by using Maclaurin's series.
- k) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \log_x \sin x$.
- l) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{cosec} x}{\log x}$.

PART – B

Answer **any four** of the following : (4×5=20)

2. State and prove Archimedean property for real numbers.
3. State and prove Intermediate value theorem.
4. Find the n^{th} derivative of $e^{ax} \cos(bx + c)$.
5. Verify the Rolle's theorem for the function $f(x) = x^2 - 6x + 8$ in the interval $[2, 4]$.
6. State and prove Cauchy's mean value theorem.
7. Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^x$.

PART – C

Answer **any four** of the following : (4×10=40)

8. a) Prove that $|x + y| \leq |x| + |y|$.
- b) If $a, b, c \in \mathbb{R}$ then prove that $a^2b + b^2c + c^2a + ab^2 + bc^2 + ca^2 \geq 6abc$.

P.T.O.



9. a) If $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$ and $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = m$ then prove that $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) + g(x)] = l + m$.
- b) Prove that every continuous function in $[a, b]$ is bounded in that interval.
10. a) State and prove Leibnitz's theorem for the n^{th} derivative of a product of two functions.
- b) If $y = e^{m \cos^{-1} x}$ then prove that $(1 - x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} - (n^2 + m^2)y_n = 0$.
11. a) State and prove Taylor's theorem with Scholmitch and Rouche's form of remainder.
- b) Expand $e^{\cos x}$ by using Maclaurin's series upto the terms containing x^5 .
12. a) Find the values of a and b of $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & \text{for } x < 2 \\ 2 & \text{for } x = 2 \\ 2ax - b & \text{for } x > 2 \end{cases}$ is continuous at $x = 2$.
- b) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{x^3}$.
-



35134/42134/A 340

Reg. No.

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

First Semester B.Sc.3/B.Sc.4 Degree Examination, November/December 2018
MATHEMATICS (Optional)

Paper – II : Algebra and Trigonometry
(Regular and Repeaters w.e.f. 2014 – 15)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

- Instructions : 1) Question paper contains three Parts namely A, B, C.*
2) Answer all questions.

PART – A

1. Answer **any ten** of the following :

(10×2=20)

a) Prove that skew symmetric determinant of odd order vanish.

b) Find the value of a determinant $\begin{vmatrix} 2016 & 2017 \\ 2018 & 2019 \end{vmatrix}$.

c) Define symmetric and skew symmetric matrices.

d) Define elementary transformations.

e) Find the rank of a matrix $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -4 \\ 2 & -4 & 6 \end{bmatrix}$.

f) Define partition of a set and give an example.

g) State De Morgan's laws for indexed family of sets.

h) Find the quotient and remainder on dividing $2x^4 + 6x^3 - x^2 + 3x - 5$ by $x + 2$.i) If α, β and γ are roots of an equation $x^3 - 3x + 5 = 0$ then find the value of

i) $\sum \alpha^2$

ii) $\sum \frac{1}{\alpha}$.

j) Express $\cos(x - iy)$ in $A + iB$ form.k) Prove that $\sin iz = i \sinh z$.l) Prove that $\cos \frac{\pi}{11} + \cos \frac{3\pi}{11} + \dots + \cos \frac{9\pi}{11} = \frac{1}{2}$.

PART – B

Answer **any four** of the following.

(4×5=20)

2. Prove that $\begin{vmatrix} x & a & a & a \\ a & x & a & a \\ a & a & x & a \\ a & a & a & x \end{vmatrix} = (x + 3a)(x - a)^3$.

P.T.O.



3. Prove that interchange of pair of rows do not change the rank of a matrix.

4. Find the rank of a matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 7 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ by reducing it to normal form.

5. Prove that $N \times N$ is countable, where N is set of natural numbers.

6. Find the roots of equation $x^4 + x^3 + 34x^2 + 36x - 72 = 0$ by synthetic division.

7. Expand $\sin^7\theta$ in terms of sine of multiples of θ .

PART - C

Answer any four of the following :

(4×10=40)

8. a) Define reciprocal determinant and if A is determinant of order 4 then P.T. $A^1 = A^3$.

b) Prove that $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+c & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1+d \end{vmatrix} = abcd \left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} \right)$.

9. a) Test the consistency and solve the system of equations $x - y + z = 10$, $5x + 2y + 3z = -2$ and $2x + 3y + z = 9$.

b) Find the inverse of $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ by elementary transformations.

10. a) Prove that a subset of denumerable set is either countable or denumerable.

b) Prove that $[0, 1]$ is uncountable.

11. a) Prove that n^{th} degree polynomial equation $a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_n = 0$ has exactly 'n' roots.

b) Solve the equation $x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 8x - 2 = 0$, given one root being $1 + i$.

12. a) Find the sum of the series $\sin\alpha + \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha + 2\beta) + \dots$ to 'n' terms.

b) If $\tan \log(x + iy) = A + iB$ and if $A^2 + B^2 \neq 1$ then prove that

$$\tan \log(x^2 + y^2) = \frac{2A}{1 - A^2 - B^2}.$$



35124/A 240

Reg. No.

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

I Semester B.Sc.3 Examination, Nov./Dec. 2018

CHEMISTRY

(Optional) (Regular/Repeaters)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instructions : 1) All questions are compulsory.

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಡ್ಡಾಯ.

2) Answer all the questions in the same answer book.

ಎಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

3) Draw neat diagrams and given equations wherever necessary.

ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

SECTION - A/ಭಾಗ - ಅ

1. Answer any ten of the following.

(10×2=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

a) State (n + l) rule.

(n + l) ನಿಯಮವನ್ನು ಹೇಳಿ.

b) What is meant by Sigma bond ? Give an example.

ಸಿಗ್ಮಾ ಬಂಧನ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

c) What are significant figures ? How many significant figures are in 6.030×10^{-4} ?ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೇನು ? 6.030×10^{-4} ರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಷ್ಟು ?

d) What is redox titration ? Give an example.

ಅಪಕರ್ಷಣ ಟೈಟ್ರೇಷನ್ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

e) Define sublimation.

ಉತ್ಪನ್ನದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಿ.

f) What is bathochromic shift ?

ಬಾಥೋಕ್ರೋಮಿಕ್ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಎಂದರೇನು ?

g) Calculate the angle strain in cyclopropane.

ಸೈಕ್ಲೋಪ್ರೋಪೇನಿನ ಆಂಗಲ್ ಸ್ಟ್ರೇನ್‌ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

h) What is racemic mixture ? Give an example.

ರಾಸಮಿಕ್ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

i) The critical volume of methane gas is $9.90 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$. Calculate Van der Waal's constant 'b'.ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲದ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ಗಾತ್ರ $9.90 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$ ಇದ್ದು, ವ್ಯಾಂಡರ್ ವಾಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ 'b' ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

j) Define Root Mean Square Velocity.

ಆರ್. ಎಮ್. ಎಸ್. ವೇಗವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯಿಸಿ.

k) Write the Mathematical expression of Henry's law and explain the terms involved.

ಹೆನ್ರಿ ನಿಯಮದ ಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆದು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಹೇಳಿ.

l) Explain why aqueous solution of CH_3COONa is basic in nature. CH_3COONa ದ್ರಾವಣ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ? ವಿವರಿಸಿ.

P.T.O.



SECTION - B/ಭಾಗ - ಬ

Answer any four of the following :

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

2. State the postulates of Bohr's theory of hydrogen atom.
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬೋರ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸಮರ್ಥನೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.
3. Explain Born-Haber's cycle for the formation of NaCl.
NaCl ಲವಣದ ಬಾರ್ನ್-ಹೇಬರ್ ಚಕ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
4. Describe the separation of liquid-liquid mixture by fractional distillation.
ಅಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಇಳಿಸಿ ಸಾವಯವ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ.
5. Discuss the optical isomerism of lactic acid.
ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಐಸೋಮರಿಸಮ್‌ನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
6. Derive relationship between critical constants and Van der Waal's constants.
ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯಾನ್ ಡರ್ ವಾಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.
7. Derive an expression for pH in case of salt of strong acid and weak base.
ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಲವಣದ pH ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.

SECTION - C/ಭಾಗ - ಕ

Answer any four of the following :

(4×10=40)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

8. a) Derive an expression for energy of electron in n^{th} orbit.
 n^{th} ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಶಕ್ತಿಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರಿ.
- b) Calculate energy emitted when an electron jumps from 2^{nd} energy level to 1^{st} energy level in Bohr's model of hydrogen spectrum. (Given, $R = 1.09677 \times 10^7 \text{m}^{-1}$)
ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎರಡನೇ ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಮೊದಲನೇ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಮರಳಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
($R = 1.09677 \times 10^7 \text{m}^{-1}$) (5+5)
9. a) With the help of neutralisation curve explain phenolphthalein is a suitable indicator in the titration of oxalic acid against sodium hydroxide.
ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಟೈಟ್ರೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ ಫಿನಾಲ್‌ಥಾಲಿನ್‌ನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಸೂಚಕವೆಂದು ತಿಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತಿರುಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಿಸಿರಿ.
- b) What is angle strain ? Draw the chair and boat conformations of cyclohexane show the axial and equatorial bonds.
ಆಂಗಲ್ ಸ್ಟ್ರೇನ್ ಎಂದರೇನು ? ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್‌ನ ಕುರ್ಚಿ ಮತ್ತು ಬೋಟ್ ರೂಪಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಆಕ್ಸಿಯಲ್ ಮತ್ತು ಇಕ್ವೇಟೋರಿಯಲ್ ಬಂಧಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ. (5+5)
10. a) Write a note on Woodward Fieser rule for calculation of λ_{max} in case of β -phelladrene.
ವುಡ್‌ವರ್ಡ್ ಫೈಜರ್ ನಿಯಮಗಳ ಮೇಲೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೀಟಾ ಫೆಲ್ಲೆಡ್ರೀನ್‌ನ λ_{max} ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- b) Explain the terms with an example :
i) Epimers
ii) Anomers
iii) Diastereoisomers.
ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ :
i) ಎಪಿಮರ್ಸ್
ii) ಎನೋಮರ್ಸ್
iii) ಡೈಸ್ಟೀರಿಯೋ ಐಸೋಮರ್ಸ್. (5+5)

11. a) Discuss Andrew's isotherm of carbon dioxide.
ಎಂಡ್ರ್ಯೂನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಐಸೋಥರ್ಮ್‌ಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- b) Calculate pH of 0.5 M solution of CH_3COONa . (Given $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$).
0.5 M CH_3COONa ದ್ರಾವಣದ pH ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$). (5+5)
12. a) Define Critical Solution Temperature (CST). Discuss Phenol-Water system. With a neat diagram.
ದ್ರಾವಣದ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಫಿನಾಲ್-ವಾಟರ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- b) Multiple extraction is more efficient than single step extraction. Justify using Nernst's distribution law. (5+5)
ನಿರಂತರವಾಗಿ ಎತ್ತರವಾದ ಅಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಲ್ಟಿಪಲ್ ಎಕ್ಸ್ಟ್ರಾಕ್ಷನ್ ಸಿಂಗಲ್ ಸ್ಟೆಪ್ ಎಕ್ಸ್ಟ್ರಾಕ್ಷನ್ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿರಿ.

Reg. No.

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

I Semester B.Sc.4 Examination, November/December 2018
CHEMISTRY (Opt.)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instructions : 1) All questions are compulsory.

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಕಡ್ಡಾಯ.

2) Answer all the questions in the same answer book.

ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲೇ ಉತ್ತರಿಸಿ.

3) Draw neat diagrams and give equations wherever necessary.

ಅವಶ್ಯಕವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

SECTION – A

ಭಾಗ – A

1. Answer any ten of the following.

(10×2 =20)

ಬೇಕಾದ ಹತ್ತಕ್ಕೆ (10) ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರಿಸಿ.

a) Define covalent bond with an example.

ಕೋವಾಲೆಂಟ್ ಬಾಂಡ್‌ನ್ನು ಉದಾಹರಣೆ ಸಹಿತ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

b) What is complexometric titration ? Give an example.

ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸೋಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟೈಟರೇಶನ್ ಎಂದರೇನು ? ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ.

c) Define ionisation energy.

ಅಯೋನೈಜೇಶನ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

d) Mention the conformations of cyclopentane.

ಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್‌ನ ಕನ್‌ಫಾರಮೇಶನ್ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿ.

e) What are sigma and pi bonds ?

ಸಿಗ್ಮಾ ಮತ್ತು ಪೈ ಬಂಧನ ಎಂದರೇನು ?

f) What is plane polarised light ?

ಪ್ಲೇನ್ ಪೋಲಾರೈಜೆಡ್ ಬೆಳಕು ಎಂದರೇನು ?

g) What is crystallisation ?

ಕ್ರಿಸ್ಟಲೈಜೇಶನ್ ಎಂದರೇನು ?

h) Define Nernst's distribution law.

ನರ್ನ್ಸ್ಟ್ ಡಿಸ್ಟ್ರಿಬ್ಯೂಶನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

i) Define salt hydrolysis.

ಸಾಲ್ಟ್ ಹೈಡ್ರೋಲೈಸಿಸ್ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

P.T.O.



j) What are quantum numbers ?

ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೇನು ?

k) Define most probable velocity.

ಮೋಸ್ಟ್ ಪ್ರೋಬೇಬಲ್ ವೇಗ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

l) Write the expression of pH for the hydrolysis of salt of weak base and strong acid.

ದುರ್ಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಆಮ್ಲದ ಸಮೀಕರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

SECTION – B

ಭಾಗ – B

Answer any four of the following.

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ (4) ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರಿಸಿ.

2. Derive an expression to calculate radius of hydrogen atom in n^{th} orbit.

n^{th} ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

3. Derive de Broglie equation.

ಡಿ ಬ್ರೋಗ್ಲಿ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರಿ.

4. Write a note on optical isomerism of Lactic acid.

ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ವೈತಿ ಸಮಾನತೆ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

5. Write a note on solvent extraction.

ಸೊಲ್ವೆಂಟ್ ಎಕ್ಸ್ಟ್ರಾಕ್ಷನ್ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.

6. State the law of corresponding state and derive the reduced equation of state from Van der Waal's equation.

ಕರಸ್ಪಾಂಡಿಂಗ್ ಸ್ಟೇಟ್ ನ ತತ್ವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ವೆಂಡರ್‌ವಾಲ್ ಸಮೀಕರಣ ಸಾಧಿಸಿರಿ.

7. Describe the Andrew's experimental isotherms for CO_2 .

ಆಂಡ್ರಿವ್ಸ್‌ನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಮ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಕ್ರರೇಖೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ

SECTION – C

ಭಾಗ – C

Answer any four of the following.

(4×10=40)

ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರಿಸಿ.

8. a) Explain Sommerfeld model of an atom with neat diagram.

ಸಮೋರ್‌ಫೆಲ್ಡ್ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.

b) Show the structural change in phenolphthalein during the colour change at the end point in the acid base titration.

ಫಿನಾಫ್‌ಥಾಲಿನ್‌ನ ಆಕಾರ ಹಾಗೂ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.

9. a) Write Clark-Maxwell's equation for the distribution of molecular velocities. Explain graphically how the velocity change with temperature.

ಕ್ಲಾರ್ಕ್ - ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನ ಮುಖಾಂತರ ಬರೆಯಿರಿ.

b) Define the terms :

- i) Most probable velocity
- ii) Root mean square velocity.

ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.

- i) ಮೋಸ್ಟ್ ಪ್ರೋಬಬಲ್ ವೇಗ
- ii) ರೂಟ್ ಮೀನ್ ಸ್ಕ್ವಾರ್ ವೇಗ.

10. a) Explain phenol-water system and mention its critical solution temperature.

ಫೀನೋಲ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಇದರ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ಸಲೂಷನ್ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

b) Derive the relationship between K_a , K_w and K_b when the salts of weak acid and strong base undergo hydrolysis.

ಲವಣಗಳ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಜಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೊಂಡಾಗ, K_a , K_w ಮತ್ತು K_b ಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

11. a) Explain the following terms with an example.

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.

i) Chain isomerism.

ಚೈನ್ ಐಸೋಮೆರಿಸಮ್.

ii) Sachse Mohr theory.

ಸಚ್ಚೆ ಮೋರ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ.

b) Optical isomerism.

ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಐಸೋಮೆರಿಸಮ್

12. a) How many significant figures does each of the following numbers have

- i) 0.02670
- ii) 328.00
- iii) 70000.00
- iv) 7.89×10^{10}
- v) 200.06.

ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಷ್ಟು ಸಿಗ್ನಿಫಿಕೆಂಟ್ ಫಿಗರ್ಸ್ ಇದೆ ಬರೆಯಿರಿ.

- i) 0.02670
- ii) 328.00
- iii) 70000.00
- iv) 7.89×10^{10}
- v) 200.06.

b) What are redox titrations ? Explain the estimation of iron (Fe) using $KMnO_4$.

ರೆಡಾಕ್ಸ್ ಟೈಟರೇಶನ್ ಎಂದರೇನು ? ಕಬ್ಬಿಣ (Fe) ಮತ್ತು $KMnO_4$ ದ ಎಸ್ತಿಮೇಶನ್ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ.

Reg. No.

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

I Semester B.Sc. 4 Degree Examination, November/December 2018
PHYSICS (Optional)
(Fresh New Syllabus w.e.f. 2017 – 18)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instructions : 1) Use simple calculators for calculations.

2) Write intermediate steps.

ಸೂಚನೆಗಳು : 1) ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

2) ಮಧ್ಯಂತರ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

PART – A

ಭಾಗ - ಅ

1. Answer any ten of the following :

(10×2=20)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

a) A particle executing SHM, where the particle have maximum velocity and maximum acceleration.

ಸರಳ ಸಂಗತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಣ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠವೇಗ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ?

b) What is elastic collision ?

ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಾಪಕ ತಾಕಲಾಟ ಎಂದರೇನು ?

c) What is central force ?

ಕೇಂದ್ರೀಯ ಬಲ ಎಂದರೇನು ?

d) Define radius of gyration.

ಸುರಳಿ ಸುತ್ತಿನ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿ.

e) Define spring constant.

ಸುರಳಿಯ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಕೊಡಿ.

f) Write the expression for moment of inertia of a rectangular lamina about an axis passing through its centre and perpendicular to its lamina.

ಅಯತಾಕಾರದ ಫಲಕವೊಂದರ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯ ಜಡತ್ವದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

g) What is normal stress ?

ಲಂಬ ಒತ್ತಡ ಎಂದರೇನು ?

P.T.O.



h) Define Poisson's ratio.

ಪಾಯಿಜನ್ ಅನುಪಾತವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

i) What is the effect of impurities on surface tension of a liquid ?

ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತದ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಮಶಗಳ ಪರಿಣಾಮವೇನು ?

j) Define velocity gradient.

ವೇಗ ಪ್ರವಣತೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

k) Calculate the angular momentum of an electron revolving round a nucleus in a circular orbit of radius 5×10^{-11} m with a velocity of 2×10^6 m/s. The mass of an electron is 9×10^{-31} kg.

ಒಂದು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸುತ್ತು 5×10^{-11} m ತ್ರಿಜ್ಯದಲ್ಲಿ 2×10^6 m/s ವೇಗದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ = 9×10^{-31} kg.

l) Find the excess of pressure inside a spherical drop of water of radius 0.75 mm, surface tension of water is 73×10^{-3} Nm⁻¹.

ನೀರಿನ ಗುಳ್ಳೆಯ ಒಳಗಡೆ ಆಗುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ತ್ರಿಜ್ಯ = 0.75 mm, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ = 73×10^{-3} Nm⁻¹.

PART - B

ಭಾಗ - ಬಿ

Answer any four of the following :

(4×5=20)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

2. Derive an expression for kinetic energy and potential energy of a particle executing SHM.

ಸರಳ ಸಂಗತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣದ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಶಕ್ತಿ ಉಕ್ತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

3. State and explain theorem of perpendicular axis.

ಲಂಬ ಕಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಹಾಗೂ ವಿವರಿಸಿ.

4. Derive the relation connecting between Young's modulus (Y), Rigidity modulus (η) and Bulk modulus (K).

ಯಂಗ್ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ (Y), ರಿಜಿಡಿಟಿ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ (η) ಹಾಗೂ ಬಲ್ಕ್ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

5. The time period of a satellite of earth is 8 hours. If the separation between the earth and the satellite is increased to 5 times, what will be the new period ?

ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಉಪಗ್ರಹದ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ 8 ಘಂಟೆ ಇದ್ದು, ಒಂದು ವೇಳೆ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹದ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 5 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ಒದಲಾಗುವ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. The modulus of rigidity and Poisson's ratio of the material of a wire are 2.87×10^{10} Nm⁻² and 0.379 respectively. Find the value of Young's modulus of the material of the wire.

ಒಂದು ತಂತಿಯ ಜಡತ್ವ ಗುಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಪಾಯಿಜನ್ ಅನುಪಾತಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 2.87×10^{10} Nm⁻² ಮತ್ತು 0.379 ಇದ್ದರೆ, ಆ ತಂತಿಯ ಯಂಗ್ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



7. Calculate the surface tension of water, if it rises to a height of 6×10^{-3} m in a capillary tube of radius 2.5 mm, density of water is 1000 kg/m^3 and angle of contact for water is zero.
ಒಂದು ಕೇಶಾಪ್ಪ ನಳಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯವು 2.5 mm ಇದ್ದು, ಅದನ್ನು 1000 kg/m^3 ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೊಂದಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಕೇಶಾಪ್ಪ ಉತ್ಪನ್ನವು 6×10^{-3} m ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. (ನೀರಿನ ಸ್ಪರ್ಶ ಕೋನ ಶೂನ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ.)

PART - C

ಭಾಗ - ಕ

Answer any four of the following :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

8. What is rocket ? State the principle of rocket, derive an expression for the final velocity of the single stage rocket. (2+2+6)

ರಾಕೆಟ್ ಎಂದರೇನು ? ರಾಕೆಟಿನ ತತ್ವ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಹಂತದ ರಾಕೆಟಿನ ಅಂತಿಮ ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

9. Define escape velocity and orbital velocity. Derive an expression for escape and orbital velocity. (2+2+3+3)

ಮುಕ್ತ ವೇಗ ಹಾಗೂ ಕಕ್ಷೆ ವೇಗ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಉಪಗ್ರಹದ ಮುಕ್ತವೇಗ ಹಾಗೂ ಕಕ್ಷೆ ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

10. Derive an expression for moment of inertia of a circular disc

i) About an axis passing through its centre and perpendicular to its plane

ii) About its diameter

(6+4)

ಒಂದು ಚಕ್ರದ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವ ಆಕ್ಷಕ್ಕೆ

i) ಲಂಬವಾಗಿ

ii) ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ, ಭ್ರಾಮ್ಯ ಜಡತ್ವದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

11. What is cantilever ? Obtain an expression for depression produced at free-loaded end of a light cantilever. (2+8)

ಚಾಚುತೊಲೆ ಎಂದರೇನು ? ಹಗುರ ಚಾಚುತೊಲೆಯ ಫ್ರೀಲೋಡೆಡ್ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಇಳಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

12. Derive Poiseuille's formula for the flow of viscous fluid through a narrow tube.

ನಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ದ್ರವಕ್ಕೆ ಪೋಸೆವಿಲ್ಲನ್ (Poiseuille's) ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

Reg. No.

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

I Semester B.Sc.3 Degree Examination, November/December 2018
PHYSICS (Optional)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instruction : Simple calculators are allowed for calculation.

ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧಾ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

PART - A

ಭಾಗ - ಅ

1. Answer any ten of the following.

(10×2=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

a) Graphically represent the variation of PE and KE with displacement for a particle executing a SHM.

SHM ಚಲನೆಹೊಂದಿದ ಕಣವು, ಅದರ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚಲನಾಶಕ್ತಿಗಳ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಬದಲಾದಂತೆ, ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ಮುಖಾಂತರ ತಿಳಿಸಿರಿ.

b) Write down an expression for velocity of centre of mass of a system of two particles.

ಎರಡು ಕಣಗಳ ಕೇಂದ್ರೀಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

c) What is a central force ?

ಕೇಂದ್ರೀಯ ಬಲವೆಂದರೇನು ?

d) Define moment of inertia.

ಭ್ರಾಮ್ಯತಾ ಜಡತ್ವವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

e) Give an expression for moment of inertia of a circular disc about its diameter.

ಬಿಲ್ಲೆಯೊಂದರ ವ್ಯಾಸದ ಮುಖಾಂತರ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವ ಅಕ್ಷದಗುಂಡಿ, ಭ್ರಾಮ್ಯತಾ ಜಡತ್ವದ ಉಕ್ತಿ ಕೊಡಿರಿ.

f) What are stationary satellites ?

ನಿಶ್ಚಲ ಉಪಗ್ರಹಗಳೆಂದರೇನು ?

g) Write the relation between Young's modulus, Modulus of rigidity and Poisson's ratio.

ಯಂಗ್‌ಮಾಡ್ಯುಲಸ್, ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ ಆಫ್ ರಿಜಿಡಿಟಿ ಹಾಗೂ ಪಾಯಿಸನ್ ಅನುಪಾತ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ಬರೆಯಿರಿ.

h) What is a light cantilever ?

ಹಗುರ ಕಾಂಟಿಲೀವರ್ ಎಂದರೇನು ?

i) Write an expression for capillary rise of a liquid in a capillary tube.

ಕೇಶಾರ್ಧ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೇಶಾರ್ಧದ ಉತ್ಥರ್ಷವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

j) Name the SI unit of coefficient of viscosity.

SI ಮೂಲಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಿಗ್ಧಾಂಕಗಣಕದ ಮೂಲಮಾನ ಹೆಸರಿಸಿರಿ.

k) Calculate the moment of inertia of a flywheel of mass 75 kg and of diameter 1 m.

1 m ವ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ 75 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯುಳ್ಳ, ಗತಿಪಾಲಕ ಚಕ್ರದ ಭ್ರಾಮ್ಯತಾ ಜಡತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

P.T.O.



- 1) A force of 15 Newton acts along a wire of cross section $7.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$. Calculate the value of stress.

$7.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ಛೇದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ, ಒಂದು ತಂತಿಯ ಮೇಲೆ 15 ನ್ಯೂಟನ್ ಬಲವನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಎಳತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

PART – B

ಭಾಗ - ಬ

Answer any four of the following.

(4×5=20)

ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- Write a note on elastic collision between two particles which do not stick together.
ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳದ ಎರಡು ಕಣಗಳ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಕುರಿತು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ.
- Define escape velocity and obtain an expression for escape velocity of a satellite.
ಉಪಗ್ರಹದ ಮುಕ್ತ ವೇಗದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಹೇಳಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮುಕ್ತ ವೇಗದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.
- Explain how the modulus of rigidity of a material can be determined using a torsion pendulum.
ತಿರುಗತಿ ಲೋಲಕದಿಂದ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮಾಡ್ಯುಲಸ್ ಆಫ್ ರಿಜಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ ವಿವರಿಸಿರಿ.
- A circular disc of mass 1 kg, diameter 1 m, is revolving at the rate of 60 rpm about an axis passing through its centre and perpendicular to its plane. Calculate its MI and kinetic energy.
ಗೋಲಾಕಾರದ ಬಿಲ್ಲೆಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 1 kg ಇದ್ದು, ಅದರ ವ್ಯಾಸ 1 m ಇದೆ. ಅದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 60 ಸುತ್ತು ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಯುವ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಅಕ್ಷದ ಗುಂಟ, ಅದರ ಜಡತ್ವ ಭ್ರಾಮ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಚಲನಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
- Calculate the coefficient of viscosity of given liquid when a tiny ball bearing of diameter $1 \times 10^{-4} \text{ m}$ falls through it with terminal velocity 60 ms^{-1} . Given density of ball bearing = $7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ and density of viscous liquid = $0.88 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.
 $1 \times 10^{-4} \text{ m}$ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲ್ ಬೀಯರಿಂಗ್, ವಿಷ್ಕಸ್ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ, 60 ms^{-1} ಟರ್ಮಿನಲ್ ವೇಗ ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅದರ ದ್ರವತಾ ಸ್ನಿಗ್ಧತಾ ಗುಣಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ದತ್ತ : ಬಾಲ್ ಬೀಯರಿಂಗದ ಸಾಂದ್ರತೆ = $7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆ = $0.88 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.
- A racket starts from rest with velocity of exhaust gases $10 \times 10^2 \text{ m/s}$. Find the ratio of its initial mass to the mass when its velocity becomes 10^4 m/s .
ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ರಾಕೆಟ್ ವೊಂದರ ರೇಚ್ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವು $10 \times 10^2 \text{ m/s}$ ಆಗಿದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹಾಗೂ ರಾಕೆಟ್ ನ ವೇಗವು 10^4 m/s ಪಡೆದಾಗಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

PART – C

ಭಾಗ - ಕ

Answer any four of the following.

(4×10=40)

ಬೇಕಾದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

- Define linear SHM. Discuss the composition of two rectangular SHM's having the same period.
ಲಿನಿಯರ್ ಸರಳ ಸಂಗಡ ಚಲನೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಎರಡೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ಸಮ ಅವರ್ತಕಾಲವುಳ್ಳ ಸರಳ ಸಂಗಡ ಚಲನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

(2+8)

9. State law of conservation of energy. Derive an expression for the periodic time of loaded string. (2+8)

ಶಕ್ತಿಯ ನಿತ್ಯತಾ ನಿಯಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಭಾರ ಹೊಂದಿದ ಸುರಳಿಯ ಆವರ್ತಕಾಲದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

10. Obtain an expression for period of oscillation of a compound pendulum and show that centre of suspension and centre of oscillation can be interchangeable. (6+4)

ಸಂಯುಕ್ತ ಲೋಲಕದ ಆವರ್ತಕಾಲದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಸೆಂಟರ್ ಆಫ್ ಸಸ್ಪೆನ್ಷನ್ ಮತ್ತು ಸೆಂಟರ್ ಆಫ್ ಆಸ್ಸಿಲೇಶನ್ ಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ.

11. a) Explain the terms :

a) Young's modulus

b) Poisson's ratio

b) Derive an expression for bending moment. (5+5)

a) ಇವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ :

a) ಯಂಗ್‌ಮಾಡ್ಯುಲಸ್

b) ಪಾಯಿಸನ್ ಅನುಪಾತ

b) ದಂಡ ಬಾಗುವಿಕೆಯ ಭ್ರಮಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

12. Define surface tension and surface energy. Derive an expression for pressure difference across a curved liquid surface. (4+6)

ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈ ಶಕ್ತಿ ಇವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ. ಒಂದು ದ್ರವದ ವಕ್ರಮೇಲ್ಮೈ ಒತ್ತಡದ ಅಂತರದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.