

M: M - 33' (20)
Time 3 HRS.

Pre-UNIVERSITY Exam-2020
B.Sc - Part - III (Bio 2 math)
Sub - Inorganic Chemistry (-I)

OK

अज्ञात तैली (H) 5,6
B.Sc - III Bio + math
PAPER - I
30/01/2020
9:15 to 11:30

UNIT-I

Q. 1 (a) HSAB के सम्बन्ध में Symbiosis से आप क्या समझते हैं? विभिन्न उदाहरणों से समझाए -

(b) HSAB की कमियाँ समझाए -

(c) $[Rh(NH_3)_5(H_2O)]^{2+}$ की भविष्य $[Rh(NH_3)_5(SCN)]^{2+}$ को कम \leftarrow थाती है।

[06]

Q. 2 (i) Hard & Soft Acid-Base के स्पष्टीकरण दोते हैं व NKP -

(ii) HF, HI से क्या अधिक स्वरुप है।

(iii) निम्न में Soft base के उदाहरण

NH_3 , C_2H_4 , RO^- , R^- , I^- , F^- or $S_2O_3^{2-}$ etc.

UNIT-II

Q. 3 (i) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धान्त क्या है इस सिद्धान्त के माध्यम पर कौन से सिद्ध करेंगे कि $[CoF_6]^{3-}$ उच्च परत $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ प्रतिपुनर्स्थापित है।

(ii) संकुलों में d की पुनर्स्थापित करने वाले कारकों के उदाहरण

[08]

Q. 4 (i) CFT की सहायता से $[TiCl_6]Cl_3$ के भवशासन स्पेक्ट्रा को समझाए -

(ii) निम्न संकुलों में CFSE निकालिए -

(i) $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ (ii) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ (iii) $[PdCl_4]^{2-}$

(iii) NBT की कमियाँ समझाए -

UNIT III

Q. 5 (i) Oh क्षेत्र में d^1 और d^9 electronic system के लिए crystal field splitting

(ii) d^1, d^3, f^7 के लिए Term symbol समझाए -

(iii) charge transfer spectra को समझाए -

OR

Q.6 निम्न पर विमर्शनीय दिजीए -

- (i) selection rule
- (ii) Electrochemical श्रृंखला
- (iii) d-d transition

UNIT - IV

Q.7 (i) एथीन का Wilkinson catalyst द्वारा Hydrogenation को समझाए -

- (ii) EAH rule तथा 18 electron rule बनाए -
- (iii) $Mi(CO)_4$ का अनुकूलक चित्र बनाए -

OR

Q.8 (i) चयन कार्बोनिल में $m-CO$ की पहचान बनाए -

- (ii) निम्न की संरचना समझाए - (i) $Cr(CO)_6$ (ii) Zeise's Salt -
- (iii) निम्न की structure draw कीए -
(i) $(C_6H_5)_2Fe$ (ii) $Li_4(C_4H_4)_4$ (iii) $(C_4H_3)_2SnF$

UNIT - V

Q.9 निम्न को समझाए -

- (i) हीमोग्लोबिन (ii) मायोग्लोबिन (iii) N_2 -fixation

OR

Q.10 (i) chlorophyll की संरचना बताए -

- (ii) पीक फुल्लोमि Ca^{+2} का महत्व लिखीए -
- (iii) Mg/K Pump का महत्व बताए -

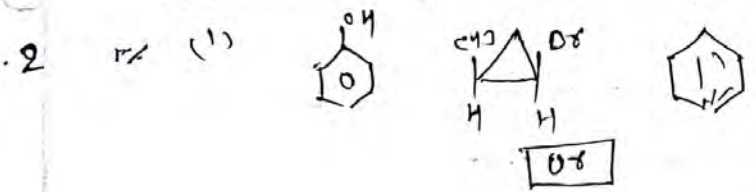
M.M: 30
Time - 2Hrs

Pre-UNIVERSITY - Examination 2020
Use Part - III rd (Biotmath)
Sub - Organic - Chemistry
Paper - II nd

Ashish (B1,12)
B.Sc - III Biotmath
PAPER - II
31/01/2020
11:45 to 2:00

UNIT - I

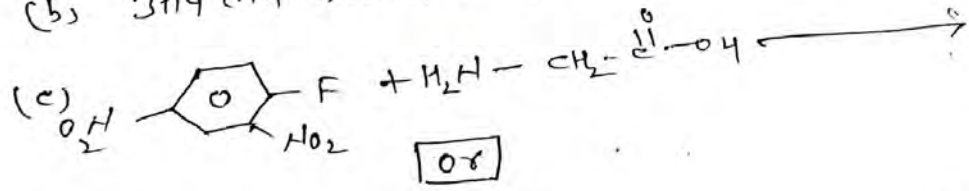
- Q.1 (a) $^1\text{H-NMR}$ सिद्धान्त को समझाए -
(b) निम्न पर टिप्पणी लिखिए -
(i) TMS (ii) chemical shift (iii) Coupling Const.
(c) निम्न Compⁿ के NMR signal बताए -



- Q.2 (a) Spin-spin विपातन से क्या तात्पर्य है निम्न यौगिकों के NMR spectra में
आप signal की संख्या एवं उनकी बहुलता लिखिए -
(i) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$ (ii) $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
(b) निम्न पर टिप्पणी लिखिए -
(i) shielding & deshielding effect (ii) spin-spin coupling

UNIT - II

- Q.3 (a) निम्न पर टिप्पणी लिखिए -
(i) किस प्रकार का मेसोस संश्लेषण (ii) जेनेटिक कोड (iii) समाविजन सिद्ध
(b) आप ताप के प्रभाव से α , β तथा γ Amino Acids में कौसे विभेद करेंगे



- Q.4 (a) निम्न रेषों को समझाए -
(i) स्ट्रेकर संश्लेषण (ii) ग्रेविल रॉसिगार्ड संश्लेषण (iii) Mannhydrin test
(b) सेगर & लेडमन विधि को समझाए -
(c) DNA/RNA में सतर बताए

यूनिट - III

- Q.5 (i) निम्न पदों को समझाए -
 (ii) एमीमीकरण (iii) परिवर्तन-चक्रण-धूर्णन (iii) पुत्रीय शक्ति
 (iii) कैसे परिवर्तित करेंगे
 (i) फर्मोस को फर्मोसाजोन (ii) ग्लोमेनेस को ग्लोमेनेसोज

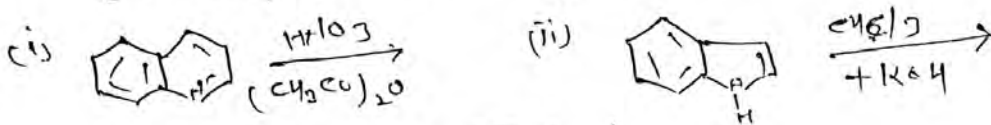
OR

- Q.6 (i) लॉली-जी - वायुन वान गेन्सलीन पुनर्विचार्य समझें? आर्सेन सही समझाए
 (ii) निम्न का आवर्त सूत्र लिखिए -
 (a) माल्लेज (b) एपुक्रोस
 (iii) सिद्ध विधि - (i) जायकोस में 5-04 साइड होते हैं
 (ii) जायकोस में -640 साइड होते हैं।

यूनिट - IV

- Q.7 (a) निम्नलिखित संश्लेषणों की विधि को समझाए (कोई तीन)
 (i) स्कॉय संश्लेषण (ii) मिशर इण्डोल संश्लेषण (iii) पी-बीकेडिन आर्सेन
 (iv) pyrrole की Dimutimannidex

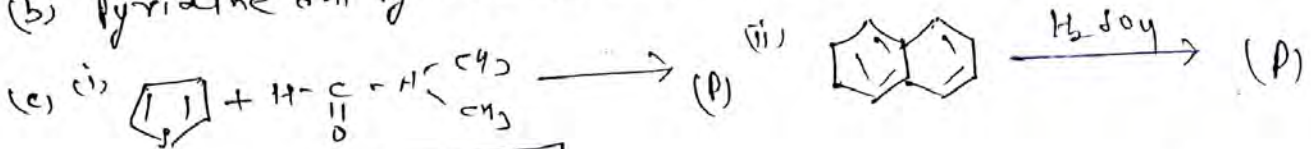
(b) Complete the following Reax



OR

- Q.8 (a) निम्न की त्रिपिचि विधि - (i) मिशर-नेपिथारालसकी संश्लेषण
 (ii) डेवनस्वीन मिलर संश्लेषण

(b) Pyridine तथा Pyrrole की basic nature समझाए -



यूनिट - V

- Q.9 (i) निम्न संश्लेषण व रसायन को समझाए -
 (i) मेथिल आर्सेन (ii) मेलेमाइड ग्रीन
 (iii) निम्न रिपिचि विधि - (i) डेकोन (ii) नॉब्लोन-66 (iii) एथना एवर

OR

- Q.10 (i) निम्न की संरचना एवं उपयोग बताए -
 (i) Polycaprolactam (ii) Nylon-6
 (iii) प्राइमिड व ग्लान-पचिडि अंतर (iii) पीगलरनाहा एपेरु के समझाए -

Q.1. (a) कॉम्पटन प्रभाव समझाइये एवं कॉम्पटन विस्थापन के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(b) कृष्णिका विकिरण क्या है? समझाइये।

उ.

अथवा

(a) श्राउडिंगरू लंबेन समीकरण की व्युत्पन्न कीजिए एवं इसका प्रयोग एकविमीय बॉक्स में उपस्थित कण पर कीजिए।
 (b) प्लांक का विकिरण नियम क्या है?

Q.2. (a) संकरण किसे कहते हैं? sp , sp^2 व sp^3 संकरित कक्षाओं के मिश्रण गुणों का परिचयन करके इसके लिए तरंग फलन प्राप्त कीजिए।

अथवा

(a) H_2 अणु के लिए समोजकता बन्ध सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए एवं H_2^+ आयन का LACO-MO सिद्धान्त समझाइये।

(b)

Q.3. (a) एक द्वि-परमाणुक दृढ़, धूर्ति की ऊर्जा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। धूर्ति समझा ज प्रवण नियम लिखिए।
 (b) समस्थानिक प्रभाव क्या है।

अथवा

(a) रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के सिद्धान्त की विवेचना कीजिए। रेड, स्टोमल व एन्टीस्टोमल रेखाएं क्या होती हैं? समझाइये।
 (b) आणविक कक्षाओं के ऊर्जा-स्तर एवं कक्षकों होने वाले संक्रमणों को समझाइये।

प्र. 4. (a) क्वान्टम लक्षित क्या है? न्यून व अधिक क्वान्टम लक्षित के कारणों की व्याख्या कीजिए।

(b) प्रकाश चुंबकीय अणुक्रिया क्या है? उदाहरण सहित समझाइये।

अथवा

(a) ~~अणुक्रिया~~ की आरेख खींचिये तथा विभिन्न प्रक्रियाओं को समझाइये। विक्षिप्ती एवं विक्षिप्त निष्पत्तियों का है समझाइये।

(b) प्रकाश रसायन के नियम बताइए।

प्र. 5. (a) स्वयंमान उन्नयन से आप क्या समझते हैं? विलेय के मोलर द्रव्यमान तथा स्वयंमान उन्नयन के सम्बन्ध की व्युत्पत्ति कीजिए।

(b) ΔG के लिए उल्मागतिकीय व्युत्पत्ति को व्युत्पन्न कीजिए।

08

(a) अपसामान्य द्रव्यमान क्या है, किसी विलयन में विलेय के संगुणन अथवा विभोजन के निव्वारण में वास्तविक गुणकों कि प्रकाश महामु है?

(b) सक्रियता एवं सक्रियता गुणक क्या है, समझाइये।

बबलु सैनी (B) C
 B.Sc - III. math
 PAPER - I
 31/01/2020
 9:15 to 11:30

Q1. Attempt any six questions $6 \times 1\frac{1}{2} = 9$

- (a) कार्य कलन क्या है।
- (b) कॉम्पटन प्रभाव क्या है।
- (c) दृग्गति संरक्षण को परिभाषा दीजिए।
- (d) तरंग कलन को परिभाषित कीजिए। भौतिक साधकता भी दीजिए।
- (e) सुंजा प्रभाव क्या होता है α - β किरण में सुंजा प्रभाव समझाए।
- (f) अपभ्रष्टता को समझाए।
- (g) जीमान विपादन क्या है।
- (h) दृष्ट दूरी क्या है उचित उदाहरण दीजिए।

पान-1.

- (a) कॉम्पटन प्रभाव क्या है? तरंगदैर्घ्य के कॉम्पटन विस्थापन व प्रतिक्षिप्त इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा के सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। (3)
- हारजेनबर्ग के अनिश्चित सिद्धान्त की विलेखना कीजिए एवं इसके सहायता से आवर्ती कोलम की मूल अवस्था में ऊर्जा का समझाए। (3)
- (b) प्रेनफेस्ट प्रमेय का व्युत्पन्न कर सिद्ध कीजिए। (3)

पान-2.

- (a) एक विभिन्न बाँधन में स्थित कण के लिए ऊर्जा आरगेन मान तथा आरगेन कलन व्युत्पन्न कीजिए। तथा एक रसक विभिन्न बाँधन के लिए सामान्यकरण कीजिए। ऊर्जा स्तरों में अपभ्रष्टता का समझाए। (3)
- (b) क्वाण्टम यांत्रिकी की भौतिक अभिधारणाओं को लिखिए। (3)
- चोडरि वाले बाँधन में किसी कण के 0.45 eV और 0.55 eV के बीच पाये जाने की प्रायिकता का मान व्युत्पन्न कीजिए जब कण मूल

ऊर्जा स्रोत माना है।

पृष्ठ-3

(a) सरल आवर्त दोलन के ऊर्जा आरगेन मान व ऊर्जा आरगेन फलन प्राप्त कीजिए। (3)

(b) श्व-चौड़ाई के एकविमितीय अनन्त विभव कूप में गण के लिए ऊर्जा आरगेन मान तथा ऊर्जा आरगेन फलन प्राप्त कीजिए। (3)

OR

समसारा

(1) गैलियम हार्मोनिक

(2) हाइड्रोजन परमाणु की रिचिया का ऊर्जा मान

पृष्ठ-4.

(a) स्टर्न जरलेक प्रयोग का उद्देश्य लिखते हुए इस प्रयोग का कर्न कीजिए। (3)

(b) प्रचलन ऊर्जा युग्मन तथा स्पिन-रेखाओं की युग्म संरचना लिखना तात्पर्य है? प्रचलन ऊर्जा-युग्मन S-ऊर्जा स्रोत तथा P-ऊर्जा स्रोत पर क्या प्रभाव पड़ता है। (3)

OR
कम्पन - ध्रुवन स्पिन का आवश्यक ऊर्जा चित्र सहित समसारा तथा संश्लिष्ट में P-शाखा और R-शाखा के प्राथमिक व्यवहार की व्याख्या कीजिए।

Max m. - 40

B.Sc. - IIIrd

OK

Pre University Exam - 2020

PAPER - Ist

Algebra

Mishra (A)₁₂
 Tatarwal
 B.Sc. - IIIrd math
 PAPER - I
 30/01/2020
 11:45 to 2:00

सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।

Unit - I

- ① किसी परिमित ग्रुप के प्रत्येक अवयव की कोटि परिमित एवं ग्रुप की कोटि से कम या बराबर होती है।
- ② यदि किसी ग्रुप के एक अवयव a की कोटि n हो तो प्रदर्शित कीजिए कि $a^m = e$ होगा यदि और केवल यदि m, n का गुणन है।
- ③ एक परिमित चक्रीय समूह की कोटि उसके जनक की कोटि के बराबर होती है।
- ④ n कोटि के सभी सम क्रमवायों का समुच्चय A_n एक ग्रुप है जिसका गुणांक $\frac{n!}{2}$ है।

Unit - 2

- ① किसी ग्रुप G से ग्रुप G' पर परिभाषित समाकारिता f , f की समाकारिता होती है $\ker f = \{e\}$
- ② G के प्रमेय का कथन व सत्यापन लिखिए।
- ③ सिद्ध कीजिए कि किसी ग्रुप G में प्रतिचित्रण $f: G \rightarrow G$ $f(x) = x^{-1} \forall x \in G$ एक समाकारिता है $\ker f$ G क्रमविनिमेय है।

Unit - III

- ① सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक हॉटा एक पूर्णांकिय प्रान्त है परन्तु उसका क्लॉम सत्या होना आवश्यक नहीं है।
- ② वलय $[Z_p = \{0, 1, 2, \dots, p-1\}, +_p, \cdot_p]$ एक पूर्णांकिय प्रान्त है iff p अभाज्य है।

Unit - IV

- ① किसी सदिश समाष्टि $V(K)$ का अरिक्त उपसमुच्चय W , V की उपसमाष्टि हो ती आवश्यक एक पदापि प्रतिबन्ध —
 - ① $w_1 \in W, w_2 \in W \Rightarrow w_1 - w_2 \in W$
 - ② $\alpha \in K, w \in W \Rightarrow \alpha \odot w \in W$
- ② सिद्ध कीजिए समुच्चय $\{a + \sqrt{2}b + \sqrt{3}c \mid a, b, c \in \mathbb{R}\}$ सदिश समाष्टि \mathbb{R} की एक उपसमाष्टि है।

Unit - V

- ① यदि S एवं T किसी सदिश समाष्टि $V(K)$ की दो उपसमाष्टियाँ हैं तब
 - ① $S+T, V(K)$ की उपसमाष्टि है।
 - ② $S+T = S \cup T$ or $L(S \cup T) = S+T$
- ② किसी सदिश समाष्टि $V(K)$ के अशून्य सदिशों का समुच्चय $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$ L.D. होगा iff जब कोई एक v_k अपने पूर्ववर्ती सदिशों का एकहात संचार हो where $2 \leq k \leq n$

UNIT - I

Q.1 (a) सिद्ध किजिए कि फलन $u = \cos x \cos y$ समवासी फलन है तथा इसका प्रमेय का सिद्धांत सिद्ध करें।

(b) सिद्ध किजिए कि $f(z) = z$ किसी भी बिंदु पर अवकलनीय नहीं है।

OR

Q.2 (a) प्रदर्शित करें कि फलन f जो कि $f(z) = e^{-z^4}$, $z \neq 0$; $f(0) = 0$ द्वारा परिभाषित है। वह $z=0$ पर विश्लेषिक नहीं है जबकि कौची - रिमान समीकरण इस बिंदु पर संतुष्ट है।

(b) यदि $u + iv = \frac{2 \sin 2x}{e^{2y} + e^{-2y} - 2 \cos 2x}$ तथा $f(z) = u + iv$ एक विश्लेषिक फलन हो तो

$f(z)$ को z के फंक्शन में लिखिए।

UNIT - II

Q.3 (a) स्फुरा: संबंध प्रान्त J में $f(z)$ एकमात्र विश्लेषिक फलन है यदि $a, b \in J$ तब $\int_a^b f(z) dz = \phi(b) - \phi(a)$, यहाँ $\phi(z)$, $f(z)$ का अनिश्चित समाकल है।

(b) मोरैरा प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध किजिए।

OR

Q.4 (a) मान लीजिए $\int_{|z|=3} \frac{e^{2z}}{(z+1)^4} dz$

(b) यदि C एक वृत्त $|z-1|=2$ हो तो फलन $z^3 - (z^2 - 5z + 2i)^9$ के लिये कौची समाकल प्रमेय का स्थापन किजिए।

UNIT - III

Q.5 (a) यदि z के प्रत्येक परिमित मान के लिए $f(z)$ एक विश्लेषिक फलन हो तथा परिबद्ध हो तो यह अचर फलन होगा।

(b) किसी विश्लेषिक फलन का अवकलन स्वयं एक विश्लेषिक फलन होता है सिद्ध किजिए।

OR

Q.6 (a) महत्तम मापांक प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध करें।

UNIT-V

- Q.7 (a) कैसीराती-वाइसस्ट्रास प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध करो।
 (b) यदि $f(z) = \frac{1}{z^4 + 2z^2 + 1}$ है, तो प्रदर्शित करो कि $f(z)$ के दो द्विक अनंतक $z = i$ एवं $-i$ हैं।

OR

- Q.8 (a) फलन $\left(\frac{e^z}{z \sin \pi z}\right)$ के अनंतक की मूल बिन्दु पर प्रकृति सात लिखिए।
 (b) सिद्ध लिखिए कि $\frac{z^3 - z^2 + 1}{z^3}$ के अनंतक फलनों के अवशेष -1 तथा 1 हैं।

UNIT-V $\frac{z}{(z-a)(z-b)}$ तथा $\frac{z^3 - z^2 + 1}{z^3}$

~~Q.8~~

UNIT-V

- Q.9 (a) प्रदर्शित लिखिए कि दोनों रूपान्तरण $w = \frac{1-z}{1+z}$ तथा

$$w = \frac{z-1}{z+1}$$

$|w| \leq 1$ को अर्धसमतल $\operatorname{Re}(z) \geq 0$ में रूपान्तरित करते हैं।

- (b) एक द्वैरेखिक रूपान्तरण सात लिखिए जो बिन्दुओं $z = 2, i, -2$ को क्रमशः $w = 1, i, -1$ में प्रविष्टित करें।

OR

- Q.10 समस्त द्वैरेखिक रूपान्तरण सात लिखिए जो ऊपरी अर्धसमतल $\operatorname{Im}(z) \geq 0$ को क्षेत्र $|w| \leq 1$ में प्रतिचित्रित करें।

By -
Pankaj - YADAV

Pure. University Exam - 2019-20

Physics (Nuclear Physics)

Paper - II B.Sc-III MATHS

पुनजा गांधी
B.Sc-III math
PAPER-II
01/02/2020
11:45 to 2:0

ARAVALI P. J. College, Neemra thana

→ Que. 1 करना अनिवार्य है (any 6 que. only)

→ कुल प्रश्न-पत्र में से 10 Que. करने अनिवार्य है।

Q.1. संक्षिप्त रिचणी किसी - (Any 6)

- (A) Lepton family को समझाइये
- (B) फर्मिऑन व बोसोन को समझाइये
- (C) साइकलोट्रॉन में प्रमुखीय कोरक्सन
- (D) α -क्षय तथा गामा-नल का नियम
- (E) नाभिकीय विखण्डन व नाभिकीय संलयन
- (F) नियतित एवं अनियतित अभिक्रिया।
- (G) कौणीय संवेग एवं चुंब. आघुण।
- (H) द्रव्यमान क्षती एवं बंधन ऊर्जा

Q.2. किसी नाभिक का विगत प्रमुखीय आघुण को समझाइये।

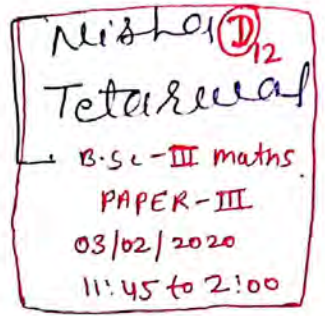
Q.3. नाभिक के द्रव-बुट मॉडल एवं द्रव्यमान संख्या के साथ प्रति न्युक्लिऑन बंधन ऊर्जा के मध्य ग्राफ को समझाइये।

Q.4. स्पॉर्म - आनुसारिक द्रव्यमान सूत्र का उल्लेख किसीमें तथा विभिन्न पदों की उत्पति को समझाइये।

Q.5. नाभिकीय रियेक्टर के विभिन्न भागों की उपयुक्त रेखांकित की सहायता से समझाइये।

06. नाभिकीय संलयन उर्जा स्रोत, नाभिकीय विखण्डन से अधिक लाभकारी है समझाइये। तथा नाभिकीय संरचना के P-7 परिवर्तन की विवेचना कीजिए।
07. स्वतः विखण्डन की प्राचीर भ्रंश सिद्धान्त द्वारा सम्बन्धित आरेख के साथ व्याख्या कीजिये।
08. भारी आवेशित कण द्वारा माध्यम में उर्जा ह्रास का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
09. रेखीय त्वरीत की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए तथा इसकी सीमाएँ लिखिये।
010. गाइगर मुलर गणित की दक्षता क्या है, समझाइये तथा इसमें एल्युमिनियम का क्या महत्व है।
011. पर्याप्त की संरचना के क्वार्क मॉडल की विवेचना कीजिए तथा सभी बेरिऑन के लिए क्वार्क कणों को समझाइये।
012. ~~कौनसे~~ ल ~~मौलीकी~~ में संरक्षण नियमों को उदाहरण सहित समझाइये।
013. अपरतही मॉडल तथा कणों के मध्य सुलभत बलों को समझाइये।
014. साइक्लोट्रॉन में उच्चतम चु. क्षेत्र के प्रभाव में e^- अधिकतम गतिज उर्जा प्राप्त करने के लिए त्वरित होता है तो प्राप्त e^- के परिष्मण आवृत्ति की गणना कीजिए।
015. निम्न अमि. संरक्षण नियमों के आधार पर कौनसी अन्योन्य क्रिया होती है।

- (a) $\pi^+ + p \rightarrow \pi^0 + n$
 (b) $\pi^- + p \rightarrow \pi^0 + K^0$
 (c) $K^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$



NOTE सभी प्रश्न करना अनिवार्य है।

Unit - I

- ① एक कण एक वक्र में इस प्रकार चलता है कि इसके स्पर्श रेखीय तथा अभिलम्बिक चरण सदा समान रहते हैं और इसकी स्पर्श रेखा का कोणीय वेग अचर रहता है। पथ ज्ञात कीजिए।
- ② एक छल्ला, जो कि एक पतली लम्बी चिकनी छड़ पर फिसल सकता है छड़ के एक सिरे 0 से दूसरी पर स्थित है। छड़ को एक समान रूप से बिन्दु 0 के सापेक्ष एक क्षैतिज तल में घुमाया जाता है।

Unit - II

- ① एक कण विरामावस्था से गुरुत्वाकर्षण के अधीन एक ऐसे माध्यम से होकर गिरता है जिसका प्रतिरोध उसके वेग के समानुपाती है। गति की विवेचना करो।
- ② m संघति का एक कण गुरुत्वाकर्षण के अधीन उद्घाटित दिशा में ऊपर फेंका जाता है। यदि वायु का प्रतिरोध, वेग का mk गुणा हो तो सिद्ध करो कि कण की अधिकतम ऊँचाई $\frac{v^2}{g} [\lambda - \log(1+\lambda)]$

Unit - III

- ① ध्रुव बिन्दु की ओर लोल का नियम ज्ञात कीजिए जिसके अधीन कोई कण वक्र
 - i) $h = ae^{\theta \cot \alpha}$
 - ii) $h = a \tan \theta$

- ② ध्रुव बिन्दु की ओर बल P के अधीन एक कोण $\left(\frac{a}{r}\right) = e^{n\theta}, n\theta, \cos n\theta$ या $\sin n\theta$ निर्मित करता है तो बल का नियम ज्ञात कीजिए।

Unit - IV

- ① सिद्ध कीजिए कि W भार के एक पिण्ड को रूँदा क्षैतिज समतल पर खींचने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल $W \sin \lambda$ है जहाँ λ घर्षण कोण है।
- ② किसी भार को किसी रूँदा समतल के अनुदिश ऊपर की ओर ले जाने वाला न्यूनतम बल P है। सिद्ध कीजिए कि समतल के समान्तर क्रिया करने वाला न्यूनतम बल, जो भार को समतल के अनुदिश ऊपर की ओर ले जाता है $P \sqrt{1 + \mu^2}$ है जहाँ μ घर्षण गुणांक है।

Unit - V

- ① चार छड़ी को परस्पर जोड़कर एक समान्तर चतुर्भुज बनाया गया है। विपरित जोड़ी को डीरियों द्वारा जोड़ दिया जाता है ताकि वे समान्तर चतुर्भुज के विकर्ण हों। सम्पूर्ण निकाय को किसी चिकनी क्षैतिज मैज पर रख दिया जाता है। सिद्ध कीजिए कि उनके तनाव उसी अनुपात में होते हैं जिस अनुपात में उनकी लम्बाइयाँ होती हैं।
- ② $2a$ लम्बाई का एक भारी दण्ड क्षैतिज से α और β कोणों के दो चिकने आनत समतल पर विरामावस्था में है छड़ के सिरे इन आनत समतलों के सम्पर्क में हैं। यदि दण्ड का क्षैतिज से झुकाव θ हो तो सिद्ध करो -
- $$\tan \theta = \frac{1}{2} [\cot \alpha - \cot \beta]$$

PART-A

- Que. (1) (a) आणविक क्रिस्टल की संसृजक ऊर्जा को परिभाषित करो 1½
- (b) अणुज्या कोणिका तथा एकक कोणिका में अंतर बताइये। 1½
- (c) संयोजी बंध व चालन बंध से आप क्या समझते हैं? 1½
- (d) क्रिस्टल विभव से क्या अभिप्राय है। 1½
- (e) स्वतंत्र कौटि को परिभाषित करो। 1½
- (f) माइस्नर प्रभाव क्या है? 1½

PART-B

- Que. (1) (a) सिद्ध कीजिए कि अन्तः केन्द्रित धनीय जालक का प्रतिवैमि जालक फलक केन्द्रित जालक होता है। (2)
- (b) प्रतिवैमि धातुक का, आणविक क्रिस्टल की सम्पीड्यता से निर्धारण कैसे करते हैं? समझाइये। (4)
- OR

- Que. (2) (a) ब्रैग X-किरण विवर्तन की विवेचना करो। तथा ब्रैग समी० लुप्तपन्न करो। (3)
- (b) X-किरण विवर्तन का लाउवे समी० समझाइए। (3)

Part - C

- Que. (3) क्रोनिंग-पेनी मॉडल से बंध संरचना से सम्बन्धित तीन महत्वपूर्ण निष्कर्षों का वर्णन करो। (6)
- OR

- Que. (4) एक विमीय आवर्ति जालक के लिए श्रोडिंजर समी० का हल निम्न है,

$$p \frac{\sin \alpha a}{\alpha a} + \cos \alpha a = \cos ka$$
 जहाँ $\alpha = (2me/h^2)^{1/2}$ (6)
- इस आद्या पर होंसों में ऊर्जा बंध की व्याख्या करो।

Part - D

Que. (8) एन. विद्युत द्विपदमापन, पाठक के लिए हलजिन, एवं प्रयोग, छात्रा का वर्णन कीजिए। (6)

06

Que. (9) (a) डाइनामिक के विभिन्न अर्थों को विवेचना करो। (2)

(b) शीतशील विज्ञान का उपयोग करते हुए e^- डोस की विद्युत-चालकता का लगभग अनुमान कीजिए। (4)

Part - E

Que. (10) (i) BCS सिद्धान्त पर शिथिली कीजिए। (4)

(ii) लॉरे सिद्धान्त गुणों, बिस्व कहते हैं, इसकी क्या उपयोगिता है? (2)

06

Que. (11) अतिचालक के लिए लन्दन की प्रथम एवं द्वितीय धर्मी अनुमान करो। यह भी सिद्ध करो कि लन्दन वैधान गहराई होती है। (6)

$$\lambda = \sqrt{\frac{m}{e^2 n_s m_0}}$$