O 2009 माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल मु.उ.पु. 24 पृष्ठ

कार्यालयीन उपयोग के लिए

परीक्षा के नाम की सील: हायर सेकेण्ड्री परीक्षा

केन्द्र क्रमांक की सील: केन्द्र क्र. 621005

निम्न रिक्तियों की सही प्रविष्टि परीक्षार्थी द्वारा की जाए।

1. विषय कोड 2 2 0 परीक्षा का विषय केमेस्ट्री

2. परीक्षा का माध्यम हिन्दी परीक्षा की दिनांक 06-03-09

3. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र का पूर्ण कोड नम्बर (सेट A, B, C,या D) अनिवार्यतः भरें — कोड U-2044 सेट C

स्टीकर तीर के नि... →

सरल क्रमांक K 5164049

4. परीक्षार्थी का अनुक्रमांक (अंग्रेजी अंकों में)

2	9	6	2	1	5	8	2	4

नीचे दिये प्रत्येक कालम में ऊपर दिये गये अनुक्रमांक के अंकों के उसी क्रम में शब्दों में लिखा जाए :–

नौ	दो	दो	एक	पाँच				

पर्यवेक्षक/केन्द्राध्यक्ष का प्रमाणीकरण

प्रमाणित किया जाता है कि परीक्षार्थी द्वारा निम्नानुसार पूरक उत्तरपुस्तिका ली गई है :–

क :– संख्या शब्दों में दो अंकों में 2

ख :– परीक्षार्थी की बैठक व्यवस्था कक्ष क्रमांक 19 में है।

ग :– उत्तर पुस्तिका पर प्रश्न–पत्र का कोड नम्बर एवं सेट सही लिखा है।

BSEMP

हस्ताक्षर (पर्यवेक्षक) ----------

नाम A.K. Rajput पद Teacher

पता/संस्था H.S. Hasan

परीक्षार्थी द्वारा ली गई सभी पूरक उत्तर पुस्तिकायें, मुख्य उत्तर पुस्तिका के साथ संलग्न हैं।

हस्ताक्षर केन्द्राध्यक्ष

परीक्षार्थी, परीक्षक से अपेक्षा है कि वे पृष्ठ भाग पर दिये गये निर्देशों का यथेष्ट पालन सुनिश्चित करेंगे।

प्रमाणित किया जाता है कि उपरोक्तानुसार संलग्न पूरक उत्तर पुस्तिव... यथा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन किय... पुस्तिका के अन्दर के अंक एवं कवर पृष्ठ पर दर्शाये अंक एक सम...

हस्ताक्षर (परीक्षक) Smt. S. Gupta

परीक्षक क्रमांक 9450368

हस्ताक्षर (उपमुख्य परीक्षक)

दिनांक.....

हस्ताक्षर (मुख्य परीक्षक)

दिनांक.....

परीक्षार्थी के लिए निर्देश

1. परीक्षार्थी को अपना अनुक्रमांक/विषय/माध्यम/दिनांक एवं प्रश्न–पत्र का कोड (समूह) मुख पृष्ठ पर अंकित करना अनिवार्य है। अन्यत्र कहीं भी नहीं लिखा जाएगा।
2. अनुक्रमांक नीचे दिये गए उदाहरण अनुसार लिखा जाए :–

1	8	2	4	3	9	5	6	8
एक	आठ	दो	चार	तीन	नौ	पाँच	छः	आठ

3. उत्तर पुस्तिका के दोनों ओर पृष्ठों में लिखें। बीच में रिक्त स्थान न छोड़ें। भूल से छूटा/रिक्त स्थान तथा शेष खाली पृष्ठों को क्रास किया जाए।
4. परीक्षार्थी प्रश्न पत्र हल करते समय ही, कव्हर पृष्ठ पर दी गई तालिका में प्रश्न क्रमांक के सम्मुख वाले कालम में उत्तरपुस्तिका का वह पृष्ठ क्रमांक अनिवार्य रूप से अंकित करें जिस पर प्रश्न का उत्तर लिखा गया है। यदि पूरक उत्तरपुस्तिका का उपयोग किया गया हो, तो उस पर 25 से प्रारंभ करते हुए पृष्ठ क्रमांक परीक्षार्थी द्वारा स्वयं डाले जाएँ।

परीक्षक के लिए निर्देश

1. केवल उन्हीं उत्तरपुस्तिकाओं का मूल्यांकन करें जिन पर होलो क्राफ्ट स्टीकर चस्पा है।
2. उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टीकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया जाये।
3. बिना होलो क्राफ्ट स्टीकर वाली तथा फटे हुए होलो क्राफ्ट स्टीकर वाली सभी उत्तरपुस्तिकाऐं मूल्यांकन हेतु परीक्षा नियंत्रक, माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल को व्यक्तिशः रूप से भेजी जाये।

मूल्यांकन केन्द्र के लिए निर्देश

1. **O.M.R. SHEET** पर प्राप्तांक की प्रविष्टि करने हेतु केवल वही उत्तरपुस्तिकाएँ प्राप्त करें, जिनका मूल्यांकन होलो क्राफ्ट स्टीकर को चस्पा स्थिति में यथावत् रखते हुए ही किया गया है। यदि होलो क्राफ्ट स्टीकर फटा हुआ पाया जाता है तो ऐसी उत्तरपुस्तिकाऐं मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी को पृथक से सौपी जाएँ। ऐसे प्रकरणों के प्राप्तांकों की प्रविष्टि **O.M.R. SHEET** में नहीं की जाए। मूल्यांकन केन्द्र अधिकारी ऐसी उत्तरपुस्तिकाऐं पुनः मूल्यांकन के लिये परीक्षा नियंत्रक, माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल को व्यक्तिशः रूप से सौपेंगे।
2. उत्तरपुस्तिका के मुख्य पृष्ठ में अंकों एवं शब्दों में अंकित प्राप्तांकों को मिलान कर **O.M.R. SHEET** में अंकों की सटीक प्रविष्टि करें।
3. **O.M.R. SHEET** पर प्रमाणीकरण कर हस्ताक्षर करें।

योग पूर्व पृष्ठ

FSEMP

खण्ड - अ

उत्तर क्र० - 1

सही विकल्प

(अ) (iii) परिवर्तित नहीं होता है

(ब) (ii) ओम $^{-1}$ सेमी $^{-1}$

(iv) कोलॉयडी विलयन

(इ) (ii) $C_6H_5N_2Cl$

(iii) मार्फीन

उत्तर क्र० - 2

रिक्त स्थान

(अ) आयनिक

(ब) मोललता

(स) 10^{-9} सेकेण्ड

(द) विटामिन K तथा फाइब्रिनोजेन प्रोटीन

(इ) क्लोरोफार्म ($CHCl_3$) एवं कास्टिक पोटाश (KOH)

उत्तर क्र० - 3

सही जोड़ियाँ

अ	ब
(अ) हीरा	(iv) सहसंयोजक ठोस
(ब) CCl_3NO_2	(iii) क्लोरोपिक्रिन
(स) स्कन्दन	(i) कोलाइडी विलयनों का अवक्षेपण
(द) हँसाने वाली गैस	(v) N_2O
(इ) आर्गन	(ii) बल्बों में उपयोगी

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

SEMP

उत्तर क्र० - 4

एक शब्द में उत्तर

(i) सोडियम (Na)

(ii) ब्राउनी गति

(iii) स्वउत्प्रेरक

(iv) रिक्त d - आर्बिटलों की अनुपास्थिति

(v) सिल्वर नाइट्रेट ($AgNO_3$)

उत्तर क्र० - 5

अथवा

★ प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्धआयुकाल के व्यंजक का निगमन :-

∴ हम जानते है कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग व्यंजक इस

P.T.O.

प्रकार है

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{(a-x)} \quad \text{— (1)}$$

यहाँ $K \rightarrow$ प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग नियतांक

$t \rightarrow$ समय

$a \rightarrow$ क्रियाकारक की प्रारंभिक सांद्रता

$a - x \rightarrow$ t समय पश्चात् क्रियाकारक की सान्द्रता

∵ हम जानते हैं कि अर्द्ध आयुकाल वह समय है जिसमें क्रियाकारकों की सान्द्रता प्रारंभिक सांद्रता की आधी रह जाती है।

∴ जब $t = t_{1/2}$ (अर्द्ध आयुकाल)

तब $a - x = a/2$

समी. (1) में मान रखने पर -

$$K = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log \frac{a}{a/2}$$

BSEMP

पृष्ठ के कोनों का मोड़

$$K = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log 2$$

या $$t_{1/2} = \frac{2.303 \times 0.3010}{K}$$

[$\because \log 2 = 0.3010$]

$\therefore$ अर्द्धआयुकाल $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$

उत्तर क्र० - 6

ढलवाँ लोहा, पिटवाँ लोहा और इस्पात की तुलना

गुण	ढलवाँ लोहा	पिटवाँ लोहा	इस्पात
(1) कार्बन की मात्रा	1.5 - 2.5%	0.25 - 0.5%	0.5 - 1.5%
(2) Al, Si, Mn की मात्रा	0.3 - 1.3%	0.2 - 0.6%	अनुपस्थित
(3) गलनांक	1200°C	1500°C	1300°C
(4) कठोरीकरण एवं तापानुशीलन	नहीं कर सकते	नहीं कर सकते	किया जा सकता है

P.T.O

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

+ [—] =

पृष्ठ 8 के अंक

उत्तर क्र॰ - 7

अथवा

ओजोन निर्माण की सीमेन हाल्स्के ओजोनाइजर विधि :-

रासा॰ समी॰ :-

$$3O_2 \xrightarrow{\text{विद्युत स्फुलिंग}} 2O_3$$

आक्सीजन → ओजोन

इस विधि द्वारा ओजोन के निर्माण हेतु प्रयुक्त ओजोनाइजर चित्र में प्रदर्शित है। इस विधि में धातु के एक बाक्स के अन्दर 3 फुट ऊँचे तथा लगभग 8 इंच व्यास वाले काँच या पोर्सिलीन के 6 - 8 सिलेण्डर एक क्रम में लगे होते हैं। प्रत्येक सिलेण्डर के अंदर धातु की एक छड़ होती है। यह छड़ प्रायः ऐल्युमीनियम से बनाई जाती है जिसका एक सिरा बाक्स के आधार में लगे स्टैण्ड से एवं सभी ऐल्युमीनियम के दूसरे सिरों का संपर्क धातु के एक अन्य तार से रहता है। बाक्स में दो छिद्र होते हैं। एक छिद्र से वायु प्रवेश करती

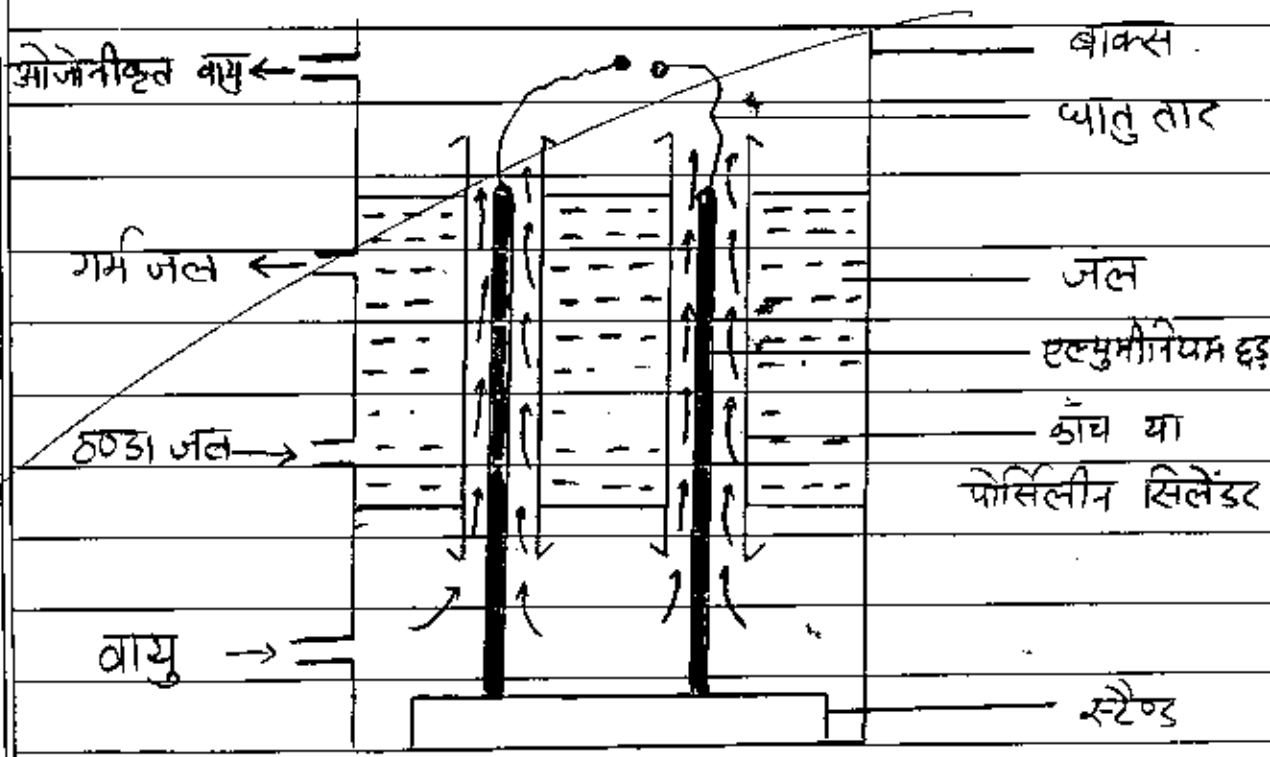
[—]

पृष्ठ के अंकों का योग

B S E M P

है जो ऐल्युमीनियम की छड़ से होती हुई ओजोनीकृत होकर दूसरे छिद्र से बाहर निकल जाती है। विद्युत स्फुलिंग द्वारा प्राप्त ओजोनीकृत वायु मे 15 - 20% ओजोन होती है।

नामांकित चित्र :-



सीमेन - हालसके ओजोनाइजर

P.T.O.

उत्तर क्र० - 8

अथवा

कारण :-

(अ) फ्लोरीन, क्लोरीन की तुलना में प्रबल आक्सीकारक है।

चूँकि हम जानते हैं कि आवर्त सारणी में ऊपर से नीचे की ओर चलने पर परमाण्विक आकार में वृद्धि एवं आयनन विभव में कमी होती जाती है। तथा चूँकि हैलोजन समूह में क्लोरीन, फ्लुओरीन के बाद आता है अतः क्लोरीन का परमाण्विक आकार, फ्लोरीन से अधिक एवं आयनन विभव कम होता है। तथा क्लोरीन की इलेक्ट्रान बन्धुता फ्लोरीन से अधिक है। अतः उपर्युक्त कारणों से फ्लुओरीन क्लोरीन की तुलना में प्रबल आक्सीकारक है। छोटा आकार उच्च विद्युत ऋणात्मकता एवं अत्यधिक क्रियाशील होने के कारण फ्लुओरीन, क्लोरीन की तुलना में अधिक आक्सीकारक गुण प्रदर्शित करती है।

BSEM

BSE

उत्तर क्र० - 8

(ब) HF द्रव है जबकि अन्य हैलोजन के हाइड्राइड सामान्य ताप पर गैस होने का कारण :-

∵ हम जानते हैं कि हैलोजन समूह में फ्लुओरीन का आकार सबसे छोटा, विद्युत ऋणात्मकता एवं आयनन विभव सर्वाधिक होता है अतः फ्लुओरीन हाइड्रोजन के साथ क्रिया करके प्रबल अंतराण्विक हाइड्रोजन बन्ध का निर्माण करता है। फलस्वरूप HF अणु में परमाणुओं के मध्य अधिक आकर्षण बल होने के कारण यह द्रव अवस्था में पाया जाता है जबकि अन्य हैलोजन हाइड्रोजन के साथ क्रिया करके हाइड्रोजन बन्ध नहीं बना पाते जिसके उनके अणुओं में परमाणुओं के मध्य दुर्बल वाण्डरवाल बल होने के कारण आकर्षण कम होता है अतः सभी हैलोजनों (F को छोड़कर) के हाइड्राइड गैसीय अवस्था में पाए जाते हैं।

BSEMP

उत्तर क्र० - 9

अथवा

★ कार्बधात्विक यौगिकों के चार महत्वपूर्ण अनुप्रयोग :-

1. उत्प्रेरक के रूप में :- कार्बधात्विक यौगिक रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण उत्प्रेरक होते हैं। ये समांगी एवं विषमांगी दोनों प्रकार का उत्प्रेरण प्रदर्शित करते हैं।

(a) समांगी उत्प्रेरक के रूप में :-

समांगी उत्प्रेरक के रूप में एक प्रमुख कार्बधात्विक यौगिक विल्किन्सन्स उत्प्रेरक का उपयोग अनेक ऐल्कीनों के हाइड्रोजनीकरण में किया जाता है।

(b) विषमांगी उत्प्रेरक के रूप में :-

कार्बधात्विक यौगिक जिग्लर नाटा उत्प्रेरक का उपयोग विषमांगी उत्प्रेरक के रूप में ऐल्कीनों के बहुलीकरण में किया जाता

है।

(c) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक (R-Mg-X) नामक कार्बधात्विक यौगिक का उपयोग अनेक रसायनिक अभिक्रियाओं में उत्प्रेरण हेतु किया जाता है।

(2) औषधि के रूप में :- अनेक कार्बधात्विक यौगिक जैसे- मरक्यूरोक्रोम आदि औषधि के रूप में त्वचा संक्रमण एवं बैक्टीरिया को नष्ट करने हेतु उपयोग में लाए जाते हैं।

(3) अस्फुटनरोधी के रूप में :- महत्वपूर्ण कार्बधात्विक यौगिक TEL (टेट्रा एथिल लैड) का उपयोग अस्फुटनरोधी (antiknock) के रूप में किया जाता है।

(4) कृषि कार्य में :- अनेक कार्बधात्विक यौगिक जैसे - (यूरियो आदि का उपयोग कृषि के क्षेत्र में उर्वरकों के रूप में कीटनाशी फफूंदनाशी एवं अन्य रूपों में किया जाता है।

P.T.O.

BSEMP

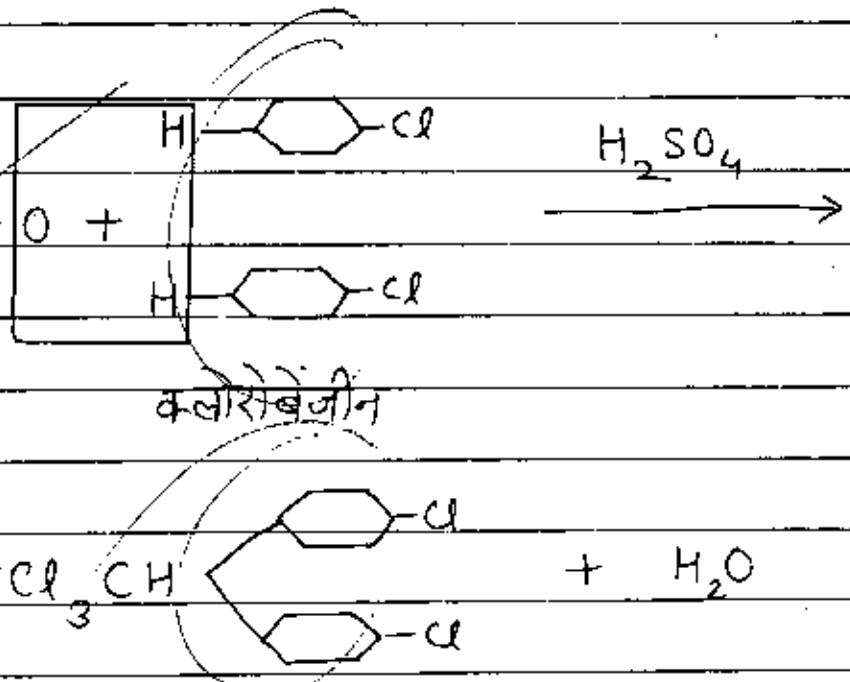
उत्तर क्र०- 10

अथवा

टिप्पणियाँ

(i) डी. डी. टी :- इसका पूरा नाम "डाइक्लोरो डाइफेनिल ट्राइक्लोरो हैक्सेन" है। इसका निर्माण क्लोरोबेंजीन की क्रिया H_2SO_4 की उपस्थिति में क्लोरल (ट्राइ क्लोरो ऐसेटैल्डिहाइड) से कराकर किया जाता है।

रासा० समी०:-



यह एक प्रबल कीटनाशी है। इसका जीव-जन्तुओं पर घातक प्रभाव पड़ता है। इसका उपयोग मुख्य रूप से

पृष्ठ के अंकों का योग

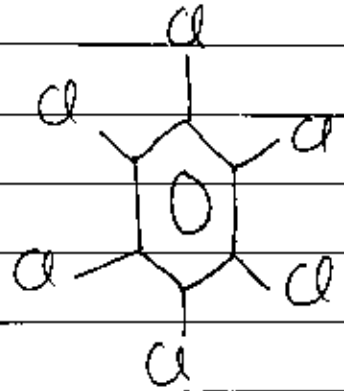
मच्छरों को मारने के लिए किया जाता है।

(ii) बी॰ एच॰ सी॰ :- इसका पूरा नाम "बेंजीन हेक्सा क्लोराइड" है। इसे गैमेक्सीन, लिण्डेन, 666 आदि नामों से भी जाना जाता है। यह भी एक कीटनाशी है परन्तु डी॰ डी॰ टी॰ की तुलना में इसकी क्रियाशीलता कम है। इसका उपयोग कृषि कार्य में कीटों को नष्ट करने हेतु किया जाता है। जब सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में क्लोरीन की क्रिया बेंजीन से कराई जाती है तब गैमेक्सीन का निर्माण होता है। इसका हानिकारक प्रभाव जीव-जन्तुओं पर नहीं पड़ता है।

रासा॰ समी॰ :-

$$C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}}$$

बेंजीन क्लोरीन



बी॰ एच॰ सी॰

P.T.O.

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

उत्तर क्र० - 11

अथवा

शीरे से एथिल एल्कोहॉल का निर्माण :-

गन्ने की शक्कर से एथिल एल्कोहॉल के निर्माण के लिए 8 - 10 % सान्द्रता का शीरे का विलयन लेते हैं। तत्पश्चात् उसमें यीस्ट मिलाकर किण्वन कक्ष में रख देते हैं। किण्वन कक्ष का ताप लगभग 25 - 30°C रहता है। इस विलयन में $(NH_4)_2SO_4$ (अमोनियम सल्फेट) की उचित मात्रा मिला दी जाती है जो यीस्ट के आहार का कार्य करती है तथा कुछ मात्रा में H_2SO_4 मिलाया जाता है जो क्रिया में उत्पन्न होने वाले हानिकारक बैक्टीरिया को नष्ट कर देता है। यीस्ट में उपस्थित एन्जाइम शीरे को ऐल्कोहाल में परिवर्तित कर देते हैं। यह सम्पूर्ण क्रिया 2 - 3 दिन तक चलती है। इस क्रिया के फलस्वरूप हमें 95 %.

एथिल ऐल्कोहॉल प्राप्त होता है जिसके परिशोधन के पश्चात हमें परिशुद्ध ऐल्कोहाल मिलता है।

★ रासा. समी. :-

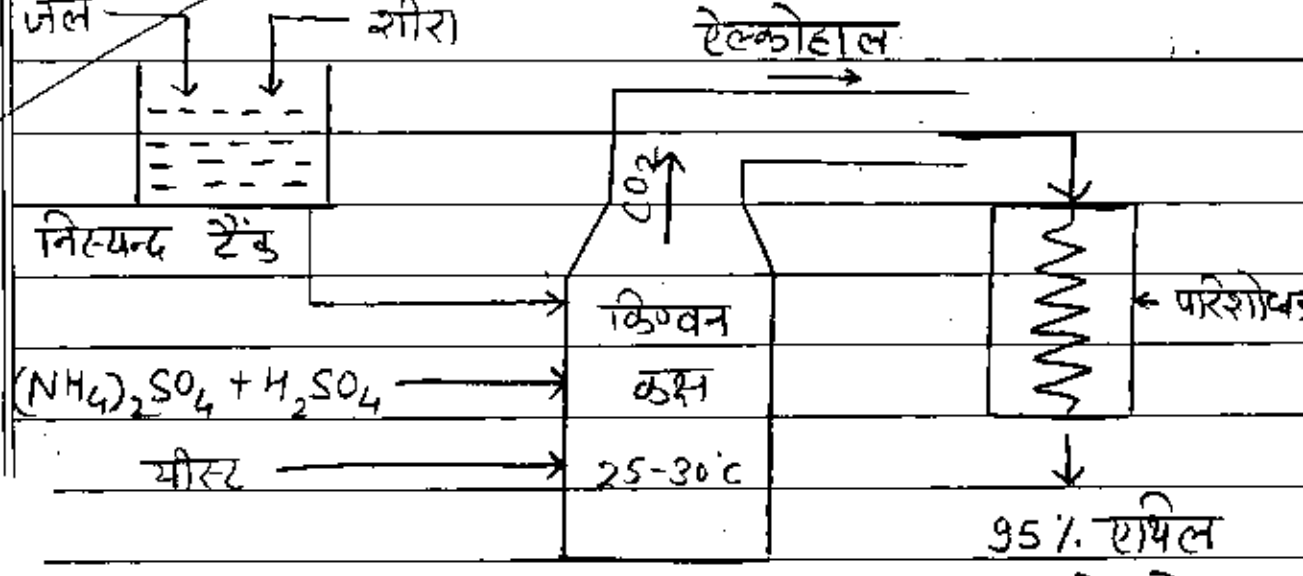
$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{इन्वर्टेज (यीस्ट में)}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

सुक्रोस (शीरे में) — ग्लूकोज — फ्रक्टोज

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{जाइमेस (यीस्ट में)}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज — एथिल ऐल्कोहॉल

★ एथिल ऐल्कोहाल के निर्माण का रेखाचित्र :-



रेखाचित्र

उत्तर क्र० - 12

अथवा

केवल रासायनिक समी० :-

(i) ऐसीटिक अम्ल की एथिल एल्कोहल से क्रिया

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \longrightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

ऐसीटिक अम्ल — एथिल ऐल्कोहल — एथिल ऐसीटेट

(ii) ऐसीटिक अम्ल की अमोनिया से क्रिया -

$$CH_3COOH + NH_3 \longrightarrow CH_3COONH_4$$

ऐसीटिक अम्ल — अमोनिया

$$\xrightarrow[-H_2O]{} CH_3CONH_2 \xrightarrow[-H_2O]{} CH_3CN$$

ऐसेटैमाइड — मेथिल सायनाइड

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

(iii) ऐसीटोन की क्लोरोफार्म से क्रिया :-

$$CH_3COCH_3 + CHCl_3 \xrightarrow{NaOH} \underset{\text{क्लोरीटोन}}{(CH_3)_2C(OH)CCl_3}$$

ऐसीटोन क्लोरोफार्म

(iv) बेन्जैल्डिहाइड की ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड से क्रिया :-

$$C_6H_5CHO + (CH_3CO)_2O \xrightarrow{CH_3COONa} \underset{\text{सिन्नैमिक अम्ल}}{C_6H_5CH=CHCOOH} + \underset{\text{ऐसीटिक अम्ल}}{CH_3COOH}$$

बेंजैल्डिहाइड ऐसीटिक ऐनहाइड्राइड

M
P

P.T.O.

उत्तर क्र० -13

अथवा

D.N.A. व R.N.A. में अन्तर :-

गुण	D.N.A.	R.N.A.
(1) बाह्य रूप	D.N.A. की दो पॉलीन्यूक्लियोटाइड युक्त डिहैलिक्स संरचना होती है।	RNA की संरचना में केवल एक पॉली न्यूक्लियोटाइड होने कारण घुमावदार होती है।
(2) उपस्थिति	यह केवल कोशिका के केन्द्रक में पाया जाता है।	यह केंद्रक के साथ साथ जीवद्रव्य में भी पाया जाता है।
3) संघटन	इसमें एडीनीन ग्वानीन, साइटोसिन एवं थायमीन होता है।	इसमें ऐडीनीन, ग्वानीन, साइटोसीन एवं यूरेसिल होता है।
(4) कार्य	इसका कार्य आनुवांशिक गुणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक पहुँचाना है।	यह प्रोटीन संश्लेषण का कार्य करता है।

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

उत्तर क्र० - 14

चार औषधीय पौधों के नाम एवं उनके द्वारा उपचार की जाने वाली बीमारियाँ →

	पौधे का नाम	वास्तविक नाम	उपचार की जाने वाली बीमारियाँ
(1)	उलटकमल	लिनोमिक अम्ल	रक्त के कोलेस्टेरॉल को कम करना
(2)	लहसुन	फॉपर पेप्टाइड	मधुमेह, कैंसर एवं हृदयरोग
(3)	धृतकुमारी (एलुविरा)	ऐलोइन	पीलिया, ज्वर दस्त आदि में
(5)	हल्दी	रिजोम करक्यूमिन	मुंदी चोट में, उल्टी दस्त आदि में

BCLMP

पृष्ठ के अंकों का योग

P.T.O.

उत्तर क्र० - 15

(i) नार्मलता :-

किसी विलयन के एक लीटर (1000 ml) आयतन में घुले हुए विलेय के ग्राम तुल्यांकों की संख्या विलयन की नार्मलता कहलाती है। इसे 'N' से दर्शाते हैं।

$$\text{नार्मलता} = \frac{\text{विलेय की ग्राम तुल्यांकी संख्या}}{\text{विलयन का लीटर में आयतन}}$$

$$N = \frac{W \times 1000}{V \times E}$$

यहाँ V = विलयन का मिली में आयतन

(ii) मोलता :- किसी विलयन के 1000 ग्राम (1 Kg) विलायक में विद्यमान विलेय के मोलों की संख्या को उसकी मोलता कहते हैं। इसे 'm' से दर्शाते हैं। इसका मात्रक मोल/Kg है।

BSEMP

मोलता = विलेय के मोलों की संख्या / विलायक का द्रव्यमान

$$m = \frac{w \times 1000}{m \times W}$$

(iii) P.P.M. :⟶ किसी विलयन के 10 लाख भार भागों में विलेय के भार भागों की संख्या को उसकी ppm सांद्रता (parts per million) कहते हैं)

$$ppm = \frac{\text{विलेय का भार}}{\text{विलयन का भार}} \times 10^6$$

(iv) मोलरता :— किसी विलयन के 1 लीटर आयतन (1000 ml आयतन) में उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या को उसकी मोलरता कहते हैं। इसे 'M' से दर्शाते हैं।

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

यो

∴ मोलरता = विलेय के मोलों की संख्या / विलयन का लीटर में आयतन

या $M = \frac{m \times 1000}{\omega \times V}$ ...

इसका मात्रक मोल / लीटर है।

BSEMP

(v) हेनरी का नियम :-

हेनरी के नियमानुसार किसी गैस की किसी द्रव में विलेयता उसके आंशिक दाब के समानुपाती होती है।

यदि विलेयता को x माने एवं दाब P हो तो

$x \propto P$ (हेनरी के नियम से)

या $x = K_H P$

यहाँ K_H – हेनरी नियम का स्थिरांक

यप्रदेश, भोपाल

1. केन्द्र की सील

2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक 6/3/09

3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील

4. केन्द्र क्रमांक

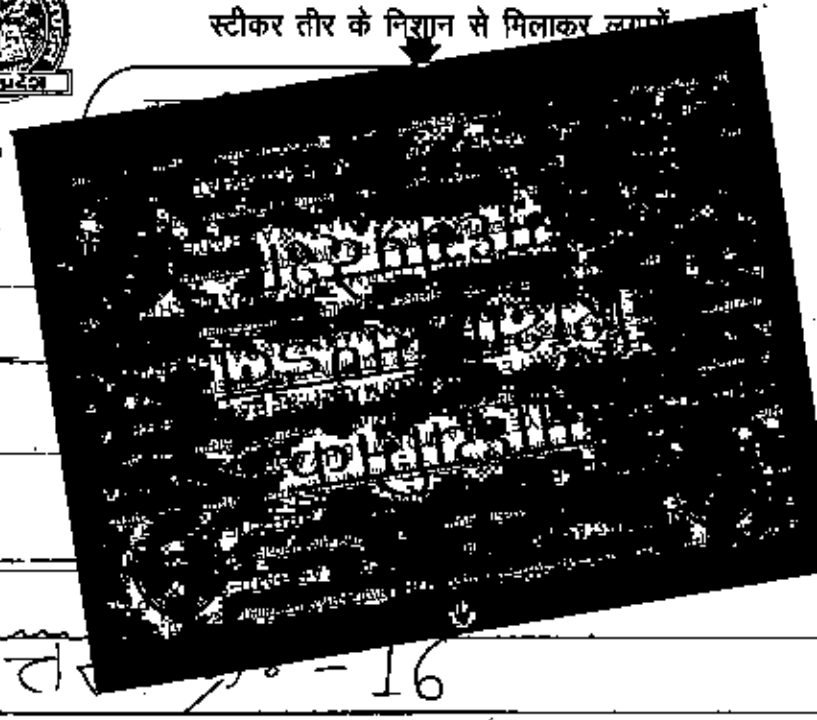
6. परीक्षा का नाम

7. विषय केमेस्ट्री 8. माध्यम हिन्दी

8. दिनांक 6/3/09

पृष्ठ

परीक्षक के लिये
स्टीकर तीर के निशान से मिलाकर लगायें



उत्तर क्र. - 16

कोलरॉश का नियम :-

कोलरॉश के नियम के अनुसार; "जब अनन्त तनुता पर विद्युत अपघट्य पूर्णतया आयनित हो जाता है एवं अन्तरायनिक आकर्षण नगण्य हो जाता है तब विद्युत अपघट्य की चालकता मे प्रत्येक आयन का एक निश्चित योगदान होता है।"

यदि अनंत तनुता पर विद्युत अपघट्य की चालकता Λ_m^∞, धनायन की चालकता Λ_+^∞ एवं ऋणायन की चालकता Λ_-^∞ हो तो, कोलरॉश के नियम से -

$$\Lambda_m^\infty = x\Lambda_+^\infty + y\Lambda_-^\infty$$

BSEMP

पृष्ठ के अंकों का योग

P.T.O.

BSEMP

∴ यहाँ x तथा y क्रमशः धनायनों एवं ऋणायनों की संख्याएँ हैं जो कि विद्युत अपघट्य में घुलित हैं।

★ कोलराॅश के नियम के अनुप्रयोग :-

(1) दुर्बल विद्युत अपघट्यों की सीमान्त चालकता की गणना करना :-

इसके लिए हम विद्युत अपघट्य को आयनों में वियोजित करके उनकी अलग - अलग आण्विक चालकताएँ अनंत तनुता पर ज्ञात करके उन्हें जोड़ लेते हैं।

उदा० के लिए CH_3COOH की चालकता की गणना हेतु इसे CH_3COO^- एवं H^+ में तोड़ देते हैं।

$$CH_3COOH \longrightarrow CH_3COO^- + H^+$$

$$\Lambda^{\infty}_{CH_3COOH} = \Lambda^{\infty}_{CH_3COO^-} + \Lambda^{\infty}_{H^+}$$

$$= \Lambda^{\infty}_{CH_3COO^-} + \Lambda^{\infty}_{Na^+} - \Lambda^{\infty}_{Na^+} + \Lambda^{\infty}_{H^+} + \Lambda^{\infty}_{Cl^-} - \Lambda^{\infty}_{Cl^-}$$

ष के अंकों का योग

tation\Ans091.pm5

$$\Lambda^{\infty}_{CH_3COOH} = (\Lambda^{\infty}_{CH_3COO^-} + \Lambda^{\infty}_{Na^+}) + (\Lambda^{\infty}_{H^+} + \Lambda^{\infty}_{Cl^-}) - (\Lambda^{\infty}_{Na^+} + \Lambda^{\infty}_{Cl^-})$$

(2) दुर्बल विद्युत अपघट्यों के आयनन की मात्रा की गणना करना :-

दुर्बल विद्युत अपघट्यों की V तनुता पर आण्विक चालकता एवं अनंत तनुता पर आण्विक चालकता के अनुपात को उसकी आयनन की मात्रा माना जाता है इसे α से दर्शाया जाता है।

$$\therefore \alpha = \frac{\Lambda^{V}_{m}}{\Lambda^{\infty}_{m}}$$

यहाँ Λ^{V}_{m} एवं Λ^{∞}_{m} क्रमशः V तनुता एवं अनन्त तनुता पर आण्विक चालकताएँ हैं।

या $$\alpha = \frac{\Lambda^{V}_{m}}{A^{\infty}_{+} + A^{\infty}_{-}}$$

P.T.O.

BSEM

योग

Examination\Ans081.pm5

उत्तर क्र० - 17

लैन्थेनाइड संकुचन :-

सामान्यतः आवर्त सारणी में हम जैसे - जैसे आगे बढ़ते हैं तो परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ - साथ परमाणु त्रिज्या एवं आयनिक त्रिज्या भी बढ़ती जाती है किन्तु लैंथेनाइड श्रेणी में परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ परमाणविक त्रिज्या क्रमिक रूप से बढ़ने के बजाय क्रमिक रूप से घटने लगती है इसे लैन्थेनाइड संकुचन कहते हैं। Ce (58) से ल्यूटेशीयम (71) तक परमाणु क्रमांक बढ़ने पर आयनिक त्रिज्या क्रमिक रूप से घटती जाती है।

☆ लैन्थेनाइड संकुचन का कारण :-

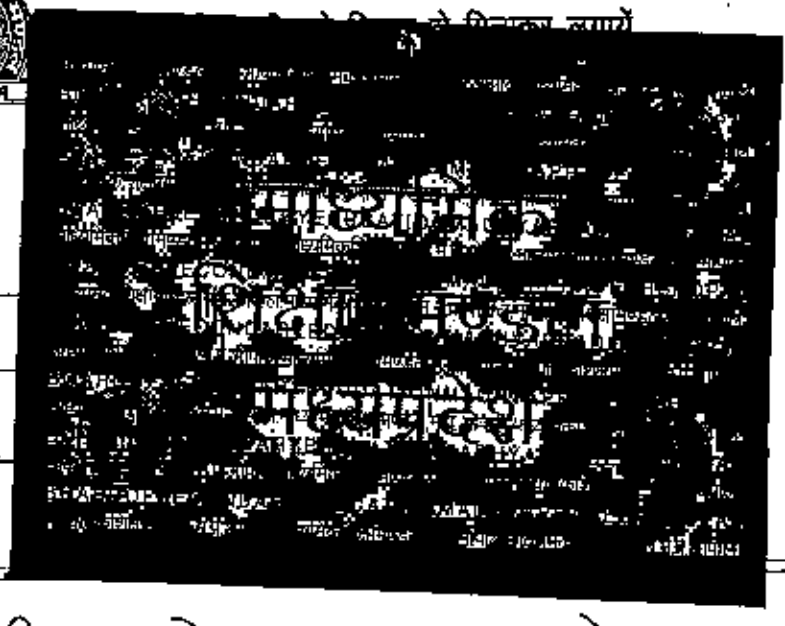
लैन्थेनाइडो में (n-1) d उपकोश के इलेक्ट्रान परिरोध के इलेक्ट्रानों की

(7)

2009 मा ॥ मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षक के लिये

1. केन्द्र की सील
2. पर्यवेक्षक के हस्ताक्षर व दिनांक
3. केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर की सील
4. केन्द्र क्रमांक केन्द्र क्र. 1005
6. परीक्षा का नाम
7. विषय केमेस्ट्री 8. माध्यम हिन्दी
8. दिनांक 6/3/09



पृष्ठ

नाभिकीय आकर्षण से रक्षा करते हैं। जैसे - जैसे परमाणु क्रमांक में वृद्धि होती है नाभिकीय आकर्षण तो बढ़ता है किन्तु उसे संतुलित करने वाला परिरक्षण प्रभाव नहीं बढ़ने के कारण लैन्थेनाइडो की त्रिज्याएँ कम होने लगती हैं।

लैन्थेनाइडो में परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ नए इलेक्ट्रान 4f ऑर्बिटल में प्रवेश करते हैं। 4f ऑर्बिटल की आकृति ऐसी होती है कि उसका परिधि के इलेक्ट्रानो के लिए परिरक्षण प्रभाव निम्नतम रहता है।

अतः परमाणु क्रमांक वृद्धि से

P.T.O.

BSEMP

पृष्ठ के बॉक्स का योग

नाभिकीय आकर्षण तो बढ़ता है किन्तु उसे संतुलित करने वाला परिरक्षण प्रभाव ज्यों का त्यों बना रहता है इस कारण लैन्थेनाइडो में संकुचन होता है।

☆ लैन्थेनाइड संकुचन के प्रभाव :-

(i) लैन्थेनाइडों के गुणों में समानता :-

लैन्थेनाइड संकुचन के कारण लैन्थेनाइड तत्वों के गुणों में अनेक समानताएँ पाई जाती हैं। ऐसा उनकी त्रिज्याएँ समान होने के कारण होता है।

(ii) Ho एवं Dy की Y से समानता :-

होलमियम (Ho) एवं डायस प्रोसियम (Dy) नामक लैन्थेनाइड तत्व संक्रमण तत्व यूट्रियम (Y) से गुणो में काफी समानता प्रदर्शित करते हैं।

BSEMP

पृष्ठ की अंकों का योग

ination\An081.pm5

(3) ऑक्साइडो एवं हाइड्राक्साइडो की क्रिया

लैन्थेनाइड संकुचन के कारण लैन्थेनाइड मे परमाणु क्रमांक मे वृद्धि के साथ-साथ इन तत्वो के ऑक्साइडो एव हाइड्रॉक्साइडो की क्रियाशीलता कम होती जाती है।

(4) क्षारकता →

लैन्थेनाइड श्रेणी मे परमाणु क्रमांक मे वृद्धि के साथ-साथ उनकी क्षारकता कम होती जाती है यह भी लैन्थेनाइड संकुचन के कारण होता है।

(5) जिर्कोनियम एवं हाफनियम में समानता :-

लैन्थेनाइड संकुचन के कारण जिर्कोनियम एवं हाफनियम तत्व अपने अनेक गुणो मे समानता दर्शाते है।

BSEMP

B
E
M
T