

अभ्यासक्रम, नेट दुसरी पातळी

रसायनशास्त्र

अणूची संरचना

- १) अणूचा शोध – डाल्टनचा अणुसिध्दांत, थॉमसनचे अणूप्रारूप, रूदरफोर्डचे अणूप्रारूप, बोहरचे अणूप्रारूप, वरील प्रारूपांचे फायदे आणि तोटे
- २) अणूची संरचना – प्रोटॉन, न्यूट्रॉन आणि इलेक्ट्रॉन आणि त्यांचे गुणधर्म
- ३) अणू अंक
- ४) अणुवस्तुमानांक
- ५) समस्थानके – व्याख्या आणि उदाहरणे
- ६) समभारिके – व्याख्या आणि उदाहरणे
- ७) मूलद्रव्यांचे इलेक्ट्रॉनी संरूपण
- ८) संयुजेची संकल्पना
- ९) किरणोत्सारिता
- १०) केंद्रकीय संमीलन आणि विखंडन
- ११) केंद्रकीय ऊर्जेचे दुष्परिणाम

रासायनिक अभिक्रिया

- १) द्रव्यातील बदल
- २) भौतिक आणि रासायनिक बदल
- ३) रासायनिक अभिक्रिया
- ४) रासायनिक अभिक्रियांचे प्रकार
 - अ) रासायनिक अभिक्रियांचे एक वर्गीकरण –
 - i. संश्लेषण
 - ii. अपघटन
 - iii. एकल विस्थापन
 - iv. द्विविस्थापन
 - v. क्षपणॉक्सी ऑक्सिडेशन अभिक्रियेचा रोजच्या जीवनावरील परिणाम –
 - a. क्षरण
 - b. खवटपणा
 - vi. संकुलन

ब) रासायनिक अभिक्रियांचे अधिक एक वर्गीकरण – (i) उष्मादायी अभिक्रिया (ii) उष्माग्राही अभिक्रिया

क) रासायनिक अभिक्रियांचे आणखी एक वर्गीकरण – (i) व्युत्क्रमी अभिक्रिया (ii) अव्युत्क्रमी अभिक्रिया

- ड) रासायनिक अभिक्रियांचे वर्गीकरण करण्याचा आणखी एक मार्ग – (i) एकविध अभिक्रिया (ii) नैकविध अभिक्रिया
- ५) रासायनिक अभिक्रियांच्या गतीवर परिणाम करणारे घटक
- अभिकरणांचे स्वभावधर्म
 - कणांचा आकार
 - अभिकरणांची संहती
 - तापमान
 - उत्प्रेरक

मूलद्रव्यांचे आवर्ती वर्गीकरण

- १) मूलद्रव्यांच्या वर्गीकरणाचे सुरुवातीचे प्रयत्न – (i) डोबरायनरची त्रिके (ii) न्यूलँडसची अष्टके (iii) लोदर मेयरचा अणूआकार मानाचा आलेख
- २) मेंडेलीव्हचे वर्गीकरण –
- मेंडेलीव्हचा आवर्ती नियम व आवर्त सारणी
 - मेंडेलीव्हच्या आवर्त सारणीची मुख्य वैशिष्ट्ये
 - मेंडेलीव्हच्या आवर्ती वर्गीकरणाचे गुणविशेष
 - मेंडेलीव्हच्या आवर्ती वर्गीकरणामधील त्रुटी
- ३) आधुनिक वर्गीकरण – (i) मोसेलेचा वर्गीकरणातील सहभाग आणि आवर्ती नियम
- आवर्तसारणीचे दीर्घ रूप
 - गणांचे IUPAC क्रमांक
 - आवर्त सारणीच्या दीर्घ रूपाची वैशिष्ट्ये: गण व आवर्त
 - दीर्घ रूपी आवर्त सारणीचे फायदे
 - दीर्घ रूपी आवर्त सारणीमधील त्रुटी
- ४) गुणधर्मातील आवर्तितता –
- संयुजा
 - अणुत्रिज्या
 - आयनी त्रिज्या
 - आयनन ऊर्जा
 - इलेक्ट्रॉन आसक्ति
 - विद्युत ऋणता
 - धात्विय गुणधर्म

धातू आणि अधातू

- १) मूलद्रव्यांचे वर्गीकरण
- २) धातूंचे भौतिक गुणधर्म –
- भौतिक अवस्था (ii) तेज/चकाकी

- (iii) वर्धनीयता (iv) तारक्षमता (v) कठीणता (vi) वहन
(vii) घनता (viii) द्रवणांक व उत्कलनांक (ix) तन्यता सामर्थ्य
- ३) धातूंचे रासायनिक गुणधर्म – (i) इलेक्ट्रॉनी संरूपण
(ii) संयुजा
(iii) विद्युत रासायनिक गुणधर्म
(iv) विद्युतऋणता
(v) ऑक्साईडसची घडण
(vi) क्षपणक
(vii) पाण्याबरोबरची अभिक्रिया
(viii) आम्लांबरोबरची अभिक्रिया
(ix) अधातूंबरोबरची अभिक्रिया
- ४) अधातूंचे भौतिक गुणधर्म – (i) भौतिक अवस्था
(ii) तेज / चकाकी
(iii) वर्धनीयता
(iv) तारक्षमता
(v) कठीणता
(vi) वहन
(vii) घनता
(viii) द्रवणांक व उत्कलनांक
(ix) तन्यता सामर्थ्य
- ५) अधातूंचे रासायनिक गुणधर्म – (i) इलेक्ट्रॉनी संरूपण
(ii) संयुजा
(iii) विद्युत रासायनिक गुणधर्म
(iv) विद्युतऋणता
(v) ऑक्साईडसची घडण
(vi) ऑक्सिडीकारक
(vii) पाण्याबरोबरची अभिक्रिया
(viii) आम्लांबरोबरची अभिक्रिया
(ix) धातूंबरोबरची अभिक्रिया
(x) अधातूंबरोबरची अभिक्रिया

६) धातू आणि अधातूंची तुलना

७) धातू आणि अधातूंचे उपयोग

- ८) धातूंची क्रियाशीलतेची मालिका
 ९) अधातूंची क्रियाशीलतेची मालिका
 १०) क्रियाशीलतेच्या मालिकेचे उपयोजन
 ११) बहुमोल धातु / राजधातु – बहुमोल धातूची व्याख्या, बहुमोल धातूंचे गुणधर्म, बहुमोल धातूंचे उपयोग, सोन्याची शुध्दता
 १२) धातूसदृश मूलद्रव्ये – धातूसदृश मूलद्रव्याची व्याख्या, धातूसदृश मूलद्रव्यांचे गुणधर्म, धातूसदृश मूलद्रव्यांचे उपयोग
 १३) क्षरण – क्षरणाची व्याख्या, क्षरणाचा सिध्दांत, क्षरणाच्या प्रतिबंधाच्या पध्दती
 १४) मिश्रधातू – मिश्रधातूची व्याख्या, मिश्रधातूंचे गुणधर्म, मिश्रधातूंचे उपयोग, मिश्रधातूंची उदाहरणे

आम्ले, आम्लारि आणि क्षार

- १) आम्लाच्या निरनिराळ्या व्याख्या – (i) आ-हेनिअसची संकल्पना (ii) ब्रॉन्स्टेड – लॉरीची संकल्पना (iii) लेविसची संकल्पना
 २) आम्लांचे वर्गीकरण – (i) हायड्रॉसिडस् (ii) ऑक्सिअॅसिडस्
 ३) आम्लांची संहति – (i) मोनोप्रोटिक आम्ले (ii) पॉलिप्रोटिक आम्ले
 ४) pH मापनश्रेणी
 ५) आम्ले तयार करण्याच्या पध्दती – (i) सरळ संयोग किंवा संश्लेषण (ii) आम्लधर्मी ऑक्साईडवर पाण्याची क्रिया (iii) कमी बाष्पनशील आम्लाकडून अधिक बाष्पनशील आम्लाचे विस्थापन (iv) अधातूंचे ऑक्सिडीकरण
 ६) आम्लांच्या अभिक्रिया – (i) आम्लारि बरोबर (ii) धातूंच्या कार्बोनेटस् आणि बायकार्बोनेटस् बरोबर (iii) क्रियाशील धातूंबरोबर (iv) धातूंच्या सल्फाईटस् आणि बायसल्फाईटस् बरोबर (v) धातूंच्या सल्फाइडस् बरोबर
 ७) आम्लांचे उपयोग
 ८) आम्लारिच्या निरनिराळ्या व्याख्या – (i) आ-हेनिअसची संकल्पना (ii) ब्रॉन्स्टेड – लॉरीची संकल्पना (iii) लेविसची संकल्पना
 ९) आम्लारिची संहति – (i) एक आम्लांकी आम्लारि (ii) बहुआम्लांकी आम्लारि
 १०) pOH मापनश्रेणी
 ११) आम्लारि तयार करण्याच्या पध्दती – (i) धातूंचा ऑक्सिजन बरोबर सरळ संयोग (ii) द्रावणीय धात्विक ऑक्साईडवर पाण्याची क्रिया (iii) अमोनियावर पाण्याची क्रिया (iv) धातूवर थंड पाणी किंवा पाण्याच्या वाफेची क्रिया (v) धातूंच्या हायड्रॉक्साईडचे अवक्षेपण

(vi) धातूंच्या कार्बोनेट्स आणि नायट्रेट्स यांचे औष्णिक अपघटन

- १२) आम्लारिंच्या अभिक्रिया – (i) आम्लधर्मी ऑक्साईड्स बरोबर
(ii) आम्लांबरोबर
(iii) अमोनियम क्षारांबरोबर
(iv) जड धातूंच्या क्षाराच्या द्रावणाबरोबर
- १३) आम्लारिंचे उपयोग
- १४) आम्ल – आम्लारि दर्शक
- १५) उभयरोधी द्रावणे – (i) आम्लधर्मी उभयरोधी (ii) आम्लारिधर्मी उभयरोधी
- १६) आम्ल – आम्लारि अभिक्रिया – (i) आ-हेनियसची संकल्पना (ii) ब्रॉन्स्टेड – लॉरीची संकल्पना (iii) लेविसची संकल्पना
- १७) उदासिनीकरणाचे व्यावहारिक उपयोजन
- १८) क्षार
- १९) क्षारांचे वर्गीकरण – (i) सामान्य क्षार
(ii) आम्लधर्मी क्षार
(iii) आम्लारिधर्मी क्षार
(iv) मिश्र क्षार
(v) द्विक्षार
(vi) संकुल क्षार
- २०) क्षारांचे उपयोग
- २१) काही जल-द्रावणीय क्षारांचे वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्म – (i) स्फटिक जल (ii) फुलोरा (iii) आर्द्रविद्राव्यता (iv) जलाकर्षण

काही निवडक मूलद्रव्यांचा अभ्यास

खालील दिलेली मूलद्रव्ये तयार करण्याच्या कृती, त्यांचे गुणधर्म आणि त्यांचे उपयोग.

- (i) हायड्रोजन
(ii) नायट्रोजन
(iii) ऑक्सिजन
(iv) सल्फर
(v) क्लोरिन

भौतिकशास्त्र

यांत्रिकी

- 1) मिती किंवा परिमाण,
- 2) स्थूलमान,
- 3) वृत्ती, चुका, वृत्तीचे अंदाजे मापन,
- 4) न्यूटनचा गुरुत्वाकर्षणाचा नियम,
- 5) गतीची समीकरणे,
- 6) एकसमान वर्तुळाकार गती,
- 7) बल, आवेग, दाब,
- 8) कार्य आणि ऊर्जा,
- 9) बलाचे प्रकार,
- 10) सापेक्ष मापने,
- 11) लघुपरास बल, दूरपरास बल,
- 12) समतोल,
- 13) अभिकेंद्री बल, अपकेंद्री बल.

दाब

- 1) प्रणोद,
- 2) द्रायुंमधील दाब,
- 3) आर्किमीडीजचे तत्व,
- 4) गेज दाब आणि निरपेक्ष दाब,
- 5) आर्किमीडीजच्या तत्वाने द्रायुची घनता काढणे.

प्रकाश

- 1) गोलीय आरसे, चिन्हांचे संकेत(चिन्ह निर्देशन),
- 2) विशालन,
- 3) अन्वस्तीय आरसा,
- 4) पराशय पद्धतीने आंतर्वक्र आरशाचे नाभीय अंतर काढणे.

विद्युत

स्थिर विद्युत

- 1) विद्युत भार आणि त्याचे गुणधर्म,
- 2) विद्युतदर्शी,
- 3) बीज,
- 4) घर्षणाने आणि प्रवर्तनाने विद्युत प्रभार निर्माण करणे,

धारा विद्युत

- 1) विद्युतधारा,
- 2) विभव, विभवांतर, व्होल्टता,
- 3) परिपथ: एकसर आणि समांतर,
- 4) ओहमचा नियम,
- 5) रोध, आंतरीक रोध,
- 6) विद्युतगामक बल,
- 7) स्विच, प्लग, सॉकेट.

उष्णता

- 1) पदार्थांमधील उष्णतेचे स्थानांतरण,
- 2) कॅलरीमापी,
- 3) पाण्याचे असंबद्ध प्रसरण,
- 4) बाष्पीभवन,
- 5) बाष्पीभवनावर परिणाम करणारे घटक,
- 6) पदार्थांच्या विलयबिंदूवर किंवा उत्कलनबिंदूवर दाबाचा होणारा प्रभाव,
- 7) पुनर्घटन/पुनर्हिमायन.

ध्वनी तरंग

- 1) ध्वनीची गुणधर्म,
- 2) ध्वनीचे परावर्तन आणि प्रतिध्वनी,
- 3) ध्वनीचा वेगवेगळ्या माध्यमातील वेग,
- 4) मानवी कान,
- 5) श्राव्य टप्पा,
- 6) ध्वनीच्या पातळीचे एकक – डेसिबल,
- 7) श्रव्यातीत, अवश्राव्य,
- 8) उपयोग, सोनार.

खगोलशास्त्र

- 1) सूर्याचा गाभा, सूर्याचा व्यास, सूर्यापासून मिळणारा ऊर्जा स्रोत,
- 2) नक्षत्रे, धूमकेतू,
- 3) उल्का, उल्काशम,
- 4) चंद्र, चंद्राच्या कला, लाटा.

जीवशास्त्र

जीवशास्त्राची ओळख

१. जीवशास्त्र म्हणजे काय ?
२. जीवशास्त्राच्या शाखा
 - a. मूलभूत शाखा
 - b. उपयोजन शाखा
३. जीवशास्त्राचे मानवाच्या दृष्टीने असलेले महत्त्व
 - a. कृषी विभाग
 - b. उद्योग - धंदे
 - c. पर्यावरणाचे संगोपन
 - d. प्रदुषणावर नियंत्रण
 - e. निसर्गाचा अभ्यास

सजीव आणि निर्जीव विश्व

- १) सजीवांची लक्षणे
 - a. पेशीमय रचना
 - b. ठराविक आकार आणि ठेवण घडण
 - c. चयापचय क्रिया
 - e. श्वसन
 - f. हालचाल
 - g. पोषण
 - h. उत्सर्जन
 - j. संवेदनशीलता
 - k. प्रजनन
 - l. नाश
२. सजीव आणि निर्जीवांमधील तुलनात्मक अभ्यास
३. वनस्पती व प्राण्यांमधील तुलनात्मक अभ्यास

पेशी

१. सूक्ष्मदर्शक – त्याचे भाग व कार्य
२. पेशींची वैशिष्ट्ये – आकार, संख्या, माप
३. पेशी अंगके –

- a) पेशी भित्तीका
- b) पेशीद्रव्य
- c) पेशी आवरण
- d. आंतरद्रव्य जलिका
- f. तंतुकणिका
- g. गॉल्जी पिंड
- h. लयकारिका
- j. तारक – काय आणि तारक - केंद्र
- k. लवके
- 1. रिक्तीका आणि कणिका

४. आदिकेद्रकी व दृश्यकेंद्रकी पेशी यांमधील तुलनात्मक अभ्यास.

५. वनस्पती व प्राणी पेशी यांमधील तुलनात्मक अभ्यास

पेशी विभाजन

- १. पेशी विभाजनाची प्रस्तावना
- २. प्रकार – सूत्री विभाजन व अर्धसूत्री विभाजन
- ३. सूत्री विभाजन
 - a. टप्पे
 - b. महत्त्व
- ४. अर्धसूत्री विभाजन
 - a. टप्पे
 - b. महत्त्व

उती

- १. वनस्पतींमधील उतींचे प्रकार –
 - a. स्थायी उती आणि विभाजी उती
 - b. स्थायी उती – साध्या आणि जटिल
 - साध्या उती – मूलोती, स्थूलकोनोनि, दृढोति
 - जटिल उती – अधोवाही आणि काष्ठ उती
 - c. विभाजी उती – अग्रस्थ, पार्श्व, आंतरीय
- २. प्राण्यांमधील उतींचे प्रकार –
 - a. अभिस्तर, संयोजी, स्नायु, चेटा

- b. अभिस्तर – पट्टकी, स्तंभी, ग्रंथिल
- c. संयोजी – अंतरलित (कंडरा आणि अस्थिरज्जू), मेद, सापळा (हाड व कास्थि), द्रव (रक्त व लसीका)
- d. स्नायू – रेखित, अनोरेखीत, हृदयी

उत्क्रांती

१. डार्विनचा उत्क्रांतीवाद –
 - a) नैसर्गिक निवड
 - b) सक्षम निभावतात
२. अमिबापासून मोठ्या वनस्पती व प्राण्यांपर्यंत
 - a. एका पेशीपासून जीवनाचा उत्क्रांत
 - b. आदिकेंद्रकी सजीव
 - c. दृश्यकेंद्रकी सजीव
 - d. आताची जटील संघटना
३. लुप्त झालेले सजीव
 - a. कारणे – नैसर्गिक व मानव निर्मित
 - b. उदाहरणे
४. लुप्त होण्याच्या मार्गावरील सजीव, त्यांचे संरक्षण
 - a. लुप्त होऊ लागण्याची कारणे
 - b. संरक्षणाचे मार्ग – राष्ट्रिय उद्याने, अभयारण्ये, जागरूकता, प्रजनन
 - c. समाजाचा सहभाग

लागवड आणि शेती

१. वनस्पती पोषद्रव्ये – हवा, माती, पाणी
२. शेती प्रक्रिया
३. पिकांचे प्रकार –
 - a. खरीप – प्रस्तावना, उदाहरणे
 - b. रब्बी – ओळख, उदाहरणे
४. पिक संरक्षणाच्या पध्दती
५. काढणीपश्चात पध्दती
६. जैविक खते व रासायनिक

जीवन प्रक्रिया

- १) जीवन प्रक्रिया म्हणजे काय ? त्यांची आवश्यकता व कार्य

- २) वनस्पतीमधील जीवन प्रक्रिया – श्वसन, प्रकाश संश्लेषण, बाष्पोत्सर्जन
- प्रस्तावना
 - प्रक्रिया - टप्पे
 - वनस्पतींसाठी असलेले महत्त्व
३. प्राण्यांमधील जीवन प्रक्रिया – पचन, श्वसन, समन्वय व नियंत्रण, उत्सर्जन, वहन
- प्रस्तावना
 - प्रक्रिया - टप्पे
 - प्राण्यांसाठी असलेले महत्त्व
४. वनस्पती व प्राण्यांमधील वाढ व विकास
- वनस्पतींची वाढ
 - बीयांचे प्रकार (एकदल, द्विदल)
 - बीयांचे रूजणे व रूजण्याचे प्रकार
 - प्रकाश अनुवर्तन
 - वृद्धी संप्रेरके व त्यांचे कार्य
 - प्राण्यांची वाढ
 - विकासाचे टप्पे
 - रेशीम उद्योग, मत्स्य व्यवसाय, कुक्कुट पालन
 - मानवाची वाढ
 - वाढीतील टप्पे (अर्भक ते वृद्ध)
 - वृद्धी संप्रेरके
 - पौगंडावस्थेतील बदल

पोषण

- पोषणाची उपयुक्तता
 - उर्जा स्रोत - उष्मांक
 - आधारी चयापचय दर
- बृहत् पोषके व सुक्ष्मपोष द्रव्ये
 - स्रोत, कार्य आणि अभावाचे व अधिक्याचे परीणाम
- संतुलीत आहार
- पाणी आणि तंतुमय पदार्थांचे कार्य

रोग

- संसर्गजन्य व असंसर्गजन्य रोग

२. विषाणुंमुळे होणारे रोग
 - a. रोगांची उदा., त्यांचे वाहक, रोगांची लक्षणे व प्रतिबंधक उपाय
३. जीवाणुंमुळे होणारे रोग
 - a. रोगांची उदा., त्यांचे वाहक, रोगांची लक्षणे व प्रतिबंधक उपाय
४. कवकांमुळे होणारे रोग
 - a. रोगांची उदा., त्यांचे वाहक, रोगांची लक्षणे व प्रतिबंधक उपाय
५. निकोप स्वास्थासाठी मार्गदर्शन
 - a. व्यक्तीगत आरोग्य व ते राखण्यासाठी चांगल्या सवयी
 - b. लसी
 - c. प्रथमोपचार

हाडे

- a. प्रस्तावना
 - b. रचना
 - c. कार्य
२. मानवी सांगाडा
 - a. हाडांची नावे
 - b. रचनात्मक वैशिष्ट्ये
 ३. अस्थि मज्जा आणि त्याचे जैवतंत्रज्ञानातील महत्त्व
 ४. अस्थिसुषिरता
 - a. कारणे
 - b. प्रतिबंध आणि उपाय

गणित

बीजगणित

1. बहुपदीचा भागाकार
2. बहुपदीच्या भागाकाराची कसोटी - $x \pm 1, x \pm a$
3. एकसामायिक समीकरणाचे आलेख आणि त्याची आलेख पद्धतीने उकल
4. लॉगॅरिथम: a) नियम
b) लॉगॅरिथमच्या तक्त्याचा उपयोग
5. जागतिक प्रश्न: रेखीय समीकरण, एकसामायिक समीकरण, वर्ग समीकरण
6. वर्ग समीकरणाची उकल: $ax^2 + bx + c = 0, x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
7. संच- प्रकार, क्रिया, व्हेन चिती, संबंध-फल 8. करणी
9. संख्याशास्त्र: a) वर्गीकरण, measures of central tendency, b) मध्य, बहुलक, मध्यांक c) वारंवारिता वितरण, d) आलेखीय निदर्शन: आयतचित्र, स्तंभालेख, पाय चित्र, वारंवारिता बहुभुज

भूमिती:

1. बिंदुमार्ग
2. कोनद्विभाजकाचे सिद्धांत, जीवेचा लंबदुभाजक
3. त्रिकोनावर आधारित सिद्धांत: समद्विभूज त्रिकोन, मध्यगाचा एकसंपातीपणा, अक्षांश, लंबदुभाजक, विषमतेचे सिद्धांत
4. समलंब चौकोनाचे गुणधर्म
5. मूलभूत गुणोत्तराचा सिद्धांत
5. वर्तुळ: जीवा, स्पर्शिका, आंतरलिखित कोन, आंतरलिखित कंस, वृत्तछेदिका स्पर्शिका सिद्धांत
6. त्रिकोणमिती:

गुणोत्तर : साइन, कोसाइन, टॅन, सेक, कोसेक, काँट

प्रमाणभूत कोन : 30, 45, 60, 90 उन्नत कोन आणि अवनत कोन