हा सूर्य हा जयद्रथ!!

महाराष्ट्र राजपत्रित नागरी सेवा संयुक्त पूर्व परीक्षा २०२४ सायन्सवरील २० पैकी १५ प्रश्नांची उत्तरे मिळतात या एकाच पुस्तकात....

[पुढे दिलेल्या प्रश्नांचे क्रमांक प्रश्नसंच 'A' प्रमाणे आहेत.]

51. वर फेकलेल्या कणाची गती शून्य असते परंतु त्याचे त्वरण किती असते?
   (1) शून्य
   (2) अनंत
   (3) गुरुत्वाकर्षणाएवढे त्वरण
   (4) एक

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

गुरुत्व

न्यूटनच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमानुसार कोणत्याही दोन वस्तूंच्या दरम्यान आकर्षण बल अस्तित्वात असते. परंतु त्या दोन वस्तूंपैकी एक जर पृथ्वी असेल तर त्या गुरुत्वाकर्षण बलाला गुरुत्व (Gravity) म्हणतात आणि गुरुत्व बलाद्वारे पृथ्वी प्रत्येक वस्तूला स्वतःच्या केंद्राच्या दिशेने आकर्षित करते. एखादी वस्तू मुक्तपणे वरच्या दिशेने प्रक्षेपित केली असता ती गुरुत्व बलामुळे खाली पडते.

गुरुत्वीय त्वरण

जेव्हा एखादी वस्तू मुक्तपणे खाली पडते तेव्हा ती मुक्त पतन गती (Free Falling) दर्शविते आणि वस्तू पृथ्वीच्या पृष्ठभागाजवळ येते. जेव्हा वस्तूचा वेग वाढत जातो आणि त्वरण निर्माण होते तेव्हा त्याला गुरुत्वीय त्वरण (Acceleration Due to Gravity-g) म्हणतात. जेव्हा m इतके वस्तुमान असलेली कोणतीही वस्तू मुक्त पतन गती दर्शविते तेव्हा गुरुत्व बलामुळे वस्तूचे वजन = mg.

© K'Sagar Publications

येथे $g = 9.8$ मी. से.$^{-2}$ किंवा 32 फुट से.$^{-2}$ = गुरूत्व त्वरण (पृथ्वीच्या पृष्ठभागाजवळ)

SI एककात 'g' हा मी. से.$^{-2}$ किंवा न्यूटन-कि. ग्रॅ.$^{-1}$ मध्ये व्यक्त करतात.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 301

52. खालीलपैकी कोठे बनली समीकरणाचा उपयोग नाही?
(1) एस्पिरेटर पंप
(2) व्हॅन्च्युरी पंप
(3) प्रवाहाची गती
(4) वरीलपैकी कोणतेही नाही

स्पष्टीकरण

'बर्नोली समीकरणाचे उपयोजन कोठे होते?

उपयोजन

(१) प्रवाहमापी : प्रवाहमापी (Venturimeter) उपकरण बर्नोलीच्या प्रमेयावर आधारित आहे. यामध्ये एका नलिकेद्वारे द्रवाच्या प्रवाहाचा दर (Rate of Flow) मोजला जातो.

(२) पायटॉट नलिका : पायटॉट नलिका (Pitot Tube) उपकरण बर्नोलिच्या प्रमेयावर आधारित असून वायूच्या प्रवाहाचा दर मोजते.

(३) गतिक उत्थापक/लिफ्ट : गतिक उत्थापक (Dynamic Lift) उपकरण बर्नोलीच्या प्रमेयाच्या तत्त्वावर कार्य करते. यामध्ये विमानाचे पंख, जलवर्ख (Hydrofoil), आभ्रामी चेंडू (Spinning Ball), तिच्या गतीच्या प्रवाहामुळे हवेतून जाणारी बंदुकीची आभ्रामी गोळी यांवर बल कार्य करते.

(४) बऱ्याचदा समुद्रात दोन नौका एकमेकींशी समांतर गतिमान असतील आणि एकमेकींच्या जवळ आल्या असतील तर दोन्ही बोटींमागील पाण्याचा वेग नौकांच्या वैयक्तिक सापेक्ष वेगापेक्षा जास्त असतो. परिणामी, कमी दाबाचे क्षेत्र विकसित होते नौका एकमेंकावर आदळतात/टक्करतात.

(५) जेव्हा चक्रीवादळ येते पत्र्याचे छत' उडून जाते, कारण छताच्या बाह्य पृष्ठभागावरील दाब हा बंद खोलीतील दाबापेक्षा कमी असतो.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 316

54. खालीलपैकी कोणते वाक्य चुकीचे आहे?
(I) अणुकेंद्रक हे प्रोटॉन व न्यूट्रॉनने बनलेले असते.
(II) प्रोटॉनवर धनभार असतो.
(III) इलेक्ट्रॉनवर ऋणभार असतो.
(IV) न्यूट्रॉनवर धनभार असतो.
(1) (III) व (II) (2) (II) व (I)
(3) फक्त (I) **(4) फक्त (IV)**

स्पष्टीकरण

अणूतील मुख्य मूलकण

इलेक्ट्रॉन : याचे अस्तित्व प्रथमतः जे. जे. थॉमसन यांनी 1897 मध्ये शोधून काढले. इलेक्ट्रॉन हा ऋण प्रभारीत (–Ve) कण वेगवेगळ्या कक्षेतून केंद्रकाभोवती भ्रमण करीत असतो. इलेक्ट्रॉनचे वस्तुमान = 9.1×10^{-31} कि. ग्रॅ. व इलेक्ट्रॉनवरील प्रभार -1.6×10^{-19} कुलोम (Coulomb) इतका असतो.

प्रोटॉन : इ. स. 1919 मध्ये अर्नेस्ट रुदरफोर्ड यांनी हा मूलकण शोधला (त्याआधी 1886 मध्ये गोल्डस्टेन यांनीही त्याचे अस्तित्व सांगितले होते.) प्रोटॉनचे वस्तुमान = 1.67×10^{-27} कि. ग्रॅ. आणि प्रोटॉनवरील प्रभार = $+1.6 \times 10^{-19}$ कुलोम. हा केंद्रकातील धन प्रभारीत स्थिरकण आहे.

न्यूट्रॉन : इ. स. 1932 मध्ये जेम्स चॅडविक याने हा कण शोधला. हा उदासीन व अस्थिर असून याचे वस्तुमान प्रोटॉन इतकेच आहे.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 149

55. खालील विधाने सत्य का असत्य ते लिहा.
(I) आवाजाच्या प्रसारासाठी माध्यमाची गरज असते.
(II) आवाजाच्या वारंवारतेचे हर्ट्झ हे एकक आहे.
(III) आवाजाची तीव्रता मोजण्यासाठी डेसिबल हे एकक आहे.
(1) (I), (II), (III) बरोबर आहेत.
(2) फक्त (I), (II) बरोबर आहेत.
(3) फक्त (II) बरोबर आहे.
(4) (I), (II), (III) चुकीचे आहेत.

स्पष्टीकरण

ध्वनी तरंगाच्या (यांत्रिकी अनुतरंग) प्रसारासाठी भौतिक–वादी माध्यम (Meterialistic Medium) गरजेचे असते.

वारंवारता : माध्यमाच्या कणांद्वारे एका सेकंदात पूर्ण केलेल्या दोलनांच्या संख्येला तरंगाची वारंवारता (Frequency) (n) म्हणतात आणि ही SI एकक हर्ट्झ (Hz) मध्ये व्यक्त करतात.

तीव्रतेचे निरपेक्ष एकक वॉट/मी^{2} आहे. दुसरे यादृच्छिक एकक (Arbitrary Unit) बेल (Bel) आहे. हे लागीय मापणी (Logarithmic Scale) मध्ये व्यक्त करतात आणि याचा वापर वारंवार सापेक्ष तीव्रता मोजण्यासाठी होतो. बेल हे एकक टेलिफोनचा (दूरध्वनी) जनक ग्राहम बेल यांच्या स्मरणार्थ दिले आहे.

सामान्यपणे बेलचा $\frac{1}{10}$ वा भाग ज्याला डेसिबल (db) म्हणतात सापेक्ष तीव्रतेचे सर्वांत जास्त व्यवहारी एकक आहे.

K'Sagar PUBLICATIONS

सापेक्ष तीव्रता अभिव्यक्त करण्यासाठी वॉट/मी^{2} ही मानक तीव्रता पातळी निवडली आहे.

© K'Sagar Publications

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 323, 322, 325

56. खालीलपैकी कोणती तरंगलांबी पदार्थांच्या स्फटिक आंतररचना अभ्यासण्यासाठी वापरतात?
   (1) अतिनील तरंगलांबी
   (2) गॅमा तरंगलांबी
   (3) क्ष–किरण तरंगलांबी
   (4) अवरक्त तरंगलांबी

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

क्ष–किरणांचे उपयोग

क्ष-किरणांचे उपयोग पुढील कारणांसाठी होतो–

(१) हाड मोडल्याचे निदान, फुफ्फुस व मूत्रपिंड इत्यादींच्या रोगांचे निदान करण्यासाठी.

(२) शरीरात दडवलेल्या वस्तू शोधण्यासाठी क्ष-किरणांचा उपयोग होतो.

(३) त्वचारोग नाहीसे करण्यासाठी, घातक गाठी नष्ट करण्यासाठी या किरणांचा उपयोग होतो.

(४) जोडकामामधील व यंत्रामधील दोष शोधण्यासाठी उपयोगी.

(५) सोने-चांदी यांची तस्करी शोधण्याच्या कार्यात उपयोगी.

(६) स्फटिकांमधील अणुसंरचनेचा अभ्यास करणे.

संदर्भ : संकीर्ण के'सागर

57. लीफ ब्लाईट ऑफ व्हीट हा रोग खालीलपैकी कोणत्या बुरशीच्या संसर्गामुळे प्रसारित होतो?
   (1) युरोमायसीस ट्रीटीकाय
   (2) अल्टरनॅरीया ट्रीटीसीना
   (3) अस्टीलॅगो नुड़ा
   (4) हेल्मिन्थोस्पोरीयम सटायव्हम

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

कवक	रोग
(1) अल्टरनॅरीया ट्रीट्रीसीना	लीफ ब्लाईट ऑफ व्हीट
(2) युस्टीलॅगो न्युडा	लूज स्मट ऑफ व्हीट अँड बार्ली
(3) हेल्मिन्थोस्पोरीयम सटासव्हम	गव्हाच्या/इतर तृणधान्यांच्या मूळांवर परिणाम

संदर्भ : संकीर्ण के'सागर

58. कोणत्या विभागातील वनस्पतींना वनस्पती सृष्टीचे उभयचर असे म्हटले जाते?
   (1) ब्रायोफायटा
   (2) टेरिडोफायटा
   (3) अनावृत्तबीजी
   (4) आवृत्तबीजी

© K'Sagar Publications

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

ब्रायोफायटा

ब्रायोफायटा वनस्पती पाणी आणि जमीन दोन्ही ठिकाणी आढळतात; म्हणूनच त्यांना वनस्पतींमधील उभयचर म्हणतात. ब्रायोफायटात जवळपास 875 प्रजाती सहअस्तित्वात आहेत. ब्रायोफायटा वनस्पती आकाराने खूप लहान असतात. त्यांच्यात संवहनी ऊतींची कमतरता असते.

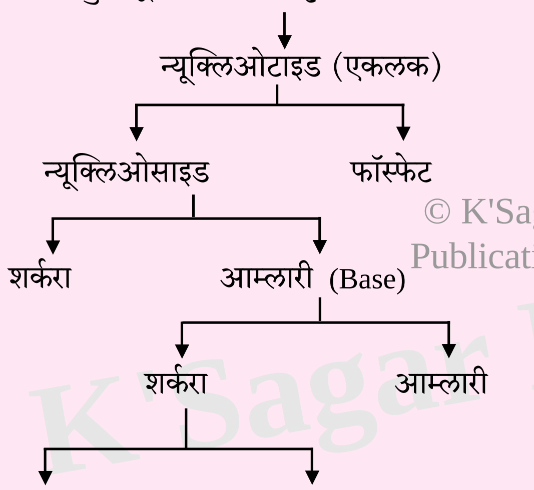
संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 34

59. 'डीएनए' संरचनेच्या अनुषंगाने खालील चार विधानां–पैकी दोन विधाने सयुक्तिक आहेत, सयुक्तिक विधानांची निवड करा.
   (a) 'डीएनए' ची संरचना दोन लांब 'न्यूक्लिओटाइड' च्या साखळ्यांनी बनली असून त्या एका सामान्य अक्षाभोवती गुंडाळलेल्या आहेत.
   (b) 'डीएनए'ची संरचना दोन लांब 'न्यूक्लिओसाइड' च्या लांब साखळीने बनलेली असून त्या एका सामान्य अक्षाभोवती गुंडाळलेल्या आहेत.
   (c) या दोन साखळ्या एकमेकांशी अशा रीतीने पूरक आहेत की ॲडेनिन नेहमी थायमिन सोबत व सायटोसिन ग्वानिन सोबत जोडलेली आहेत.
   (d) या दोन साखळ्या एकमेकांशी पूरक नसून यामध्ये ॲडेनिन सोबत युरॅसील व सायटोसिन सोबत ग्वानिन जोडलेले आहेत.
   (1) फक्त (a) व (b) सयुक्तिक आहे.
   (2) फक्त (b) व (d) सयुक्तिक आहे.
   (3) फक्त (a) व (c) सयुक्तिक आहे.
   (4) फक्त (c) व (d) सयुक्तिक आहे.

४० वर्षांचा अनुभव
नक्कीच मॅटर करतो....

स्पष्टीकरण

बहु–न्यूक्लिओटाइड शृंखला (डीएनए)



प्युरिन (Purine) पायरिमिडीन (Pyrimidine)
(ॲडेनिन = A (थायमिन = T A ≡ T
ग्वानिन = G) सायटोसिन = C) G ≡ C

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 20

60. श्लायडेन व श्वान यांच्या पेशी सिद्धांताबाबत खालील–पैकी कोणती विधाने अचूक आहेत?
 (a) सर्व सजीव एक किंवा अनेक पेशींनी बनलेले आहेत.
 (b) नवीन पेशी पूर्व अस्तित्वात असलेल्या पेशी पासून तयार होतात,
 (c) पेशीच्या रासायनिक रचना आणि चयापचय कार्यामध्ये मूलभूत समानता आहेत.
 (d) एखाद्या जीवाची क्रिया ही सामूहिक क्रियाकलाप आणि त्याच्या पेशीय संरचनाचा परस्पर संवाद असतो.
 (1) (a) आणि (b)
 (2) (a), (b) आणि (c)
 (3) (a), (c) आणि (d)
 (4) वरीलपैकी सर्व

स्पष्टीकरण

पेशी सिद्धान्त

इ. स. 1838–39 मध्ये वनस्पतिशास्त्रज्ञ श्लायडेन (Schleiden) आणि प्राणिशास्त्रज्ञ श्वान (Schwann) या दोघांनी एकत्रितपणे पेशी सिद्धान्त (Cell Theory) मांडला. पेशी सिद्धान्ताशी निगडित मुख्य मुद्दे–

(१) प्रत्येक सजीवाचा उगम पेशीपासूनच होतो.

(२) प्रत्येक सजीवाचे शरीर एक किंवा जास्त पेशींचे बनलेले असते.

(३) जरी पेशी चयापचय क्रियेत भाग घेत असली आणि इतर पेशींसोबत अवयव तयार करीत असली तरीही पेशी ही स्वत: स्वतंत्र एकक आहे.

(४) ज्या प्रकियेतून पेशी तयार होते ती क्लिष्ट आहे; परंतु पेशीचा मुख्य भाग हा केंद्रक (Nucleus) आहे.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 18

61. खालीलपैकी कोणते प्राणी एका वर्गातील आहेत?
 (1) टॉर्पेडो, प्रिस्टिस, हिप्पोकॅम्पस, इचथियोफिस
 (2) इचथियोफिस, हिप्पोकॅम्पस, कॅलोट्स, ॲनाबास
 (3) कॅलोट्स, प्रिस्टिस, इचथियोफिस, हिप्पोकॅम्पस
 (4) टॉर्पेडो, प्रिस्टिस, हिप्पोकॅम्पस, ॲनाबास

स्पष्टीकरण

मत्स्य वर्ग

जे समपृष्ठरज्जू प्राणी जलचर (खाऱ्या किंवा गोड्या पाण्यातील), शीत रक्ताचे (Cold Blooded), विविधतापी (Poikilotherm) असतात ते या मत्स्य वर्गात (Class Pisces) मोडतात. या प्राण्यांचे शरीर खवल्यांनी (Scales) झाकलेले असते. या वर्गातील प्राणी पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन कल्ल्यांच्या (Gills) साहाय्याने शोषून घेतात. या प्राण्यांचे शरीर दोन्ही टोकाला निमुळते आणि हालचालीसाठी स्नायुयुक्त शेपटी असते, या वर्गातील प्राण्यांचे हृदय द्विपाली/द्विखंडित (Bilobed) असते ज्याद्वारे फक्त अशुद्ध रक्त बाहेर पाठवले जाते.

समुद्री घोडा (Hippocampus), रोहू (Labeo), मंगुर (Cat fish), टॉर्पेडो (Electric Ray), कटला, भेटकी, ॲनाबस, हेटेरो–न्युस्टस, प्रोटोप्टेरस् इत्यादी या वर्गात येणाऱ्या प्राण्यांची उदाहरणे आहेत.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 54

62. हेरॉईन नावाचे अमली पदार्थ तयार करण्यासाठी कोणत्या वनस्पतीचा अर्क/लेटेक्स वापरला जातो?
 (1) खसखसीचे झाड (2) कोकाचे झाड
 (3) हेमचे झाड (4) बाजरी

स्पष्टीकरण

'हेरॉईन' अफूच्या बी पासून म्हणजेच खसखस पासून बनविलेले अत्यंत मादक द्रव्य आहे. शुद्ध रूपात ते

© K'Sagar Publications

पांढरे असते. हे 'हेरॉईन' शरीरात घेतल्यानंतर काही क्षणातच ते मेंदूपर्यंत पोहोचते व तेथेच हेरॉईनचे मॉर्फिनमध्ये रूपांतर होते.

© K'Sagar Publications

संदर्भ : संकीर्ण के'सागर

63. हात आणि पाय यांच्यातील हाड व सांधे यांच्यातील साधारण साम्य व्यक्त करण्यासाठी खालील जोड्या जुळवा :

यादी क्र.–1	यादी क्र.–2
(a) खांदा सांधा	(i) टिबिओ–फिब्युला
(b) ह्युमरस	(ii) गुडघा
(c) कोपर	(iii) फिमर
(d) रॅडिअस–अल्ना	(iv) हिप सांधा

(1) a - iv, b - iii, c - ii, d - i
(2) a - iii, b - ii, c - iv, d - i
(3) a - ii, b - iv, c - i, d - iii
(4) a - i, b - ii, c - iv, d - iii

© K'Sagar Publications

स्पष्टीकरण

(१) उखळीचा सांधा : इंग्रजीत Ball and Socket Joint असे म्हणतात. यामध्ये एका हाडाच्या टोकाची रचना गोलाकार (चेंडूसारखी) असते व दुसऱ्या हाडाच्या टोकाची रचना कपासारखी असते ज्यात पहिले गोलाकार हाड बसते. या हाडांची हालचाल कोणत्याही दिशेने होते.

उदा. : उर्विका/मांडीतील हाड, प्रगंडिका अस्थि (खांदा).

(२) बिजागरीचा सांधा : याला इंग्रजीत Hinge Joint अशी संज्ञा आहे. या प्रकारच्या सांध्यामध्ये हाडांची हालचाल एकाच दिशेने होते. उदा. गुडघा, घोटा, कोपर, बोट यातील सांधे.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 83

64. खालीलपैकी कोणते विधान सत्य आहे?
(a) मानवी शरीरामध्ये एकूण 208 हाडे असतात.
(b) मणके आणि चेहऱ्यांची हाडे ही अनियमित हाडांची उदाहरणे आहेत.

(1) (a) आणि (b) **(2) फक्त (b)**
(3) फक्त (a) (4) दोघांपैकी एकही नाही

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

कंकाल संस्था

शरीराची रचना ही अस्थि (Bones) आणि इतर संयोजी ऊतींची बनलेली असते जी ऊती आणि आंतरेंद्रियांना संरक्षण आणि यांत्रिक आधार देते तिला मानवी शरीराची कंकाल संस्था (Skeletal System) म्हणतात.

या कंकाल संस्थेच्या स्नायूंद्वारे हालचालीचे नियमन केले जाते. पूर्ण वाढ झालेल्या व्यक्तीच्या शरीरात 206 अस्थि असतात. तसेच 206 अस्थींसोबत कंडरा (Tendons), कास्थि (Cartilage) आणि कास्थिरज्जू/अस्थिरज्जू (Ligaments) या जोडल्या जाऊन त्यांचे एक जटिल जाळे निर्माण होते. कंकाल संस्था हालचाल, यांत्रिक आधार, संरक्षण, रक्तपेशीची निर्मिती, कॅल्शिअमचा संचय आणि अंत:स्रावी नियमन यांसारखे महत्त्वाचे कार्य करून आपल्याला जगण्यास सक्षम बनविते.

© K'Sagar Publications

मानवी शरीरात एकूण 206 हाडे असतात.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 79,80

65. खालील विधाने विचारात घ्या.
रासायनिक अभिक्रियेचा दर हा ....
(a) अभिक्रियाकारकांच्या संहतीच्या प्रमाणात बदलतो.
(b) अभिक्रियाकारकांची संहती वाढविली की, कमी होतो.
(c) तापमान वाढविले की, वाढतो.
(d) तापमान वाढविले की, कमी होतो.
वरीलपैकी कोणते विधान/विधाने बरोबर आहेत?

(1) फक्त (b) (2) फक्त (d)
(3) फक्त (a) आणि (c) (4) फक्त (b) आणि (d)

स्पष्टीकरण

अभिक्रियांच्या वेगाला प्रभावित करणारे घटक

रासायनिक अभिक्रियेचा वेगावर परिणाम करणारे घटक पुढीलप्रमाणे–

© K'Sagar Publications

(१) अभिक्रियाकारकांची संहति : अभिक्रियेचा वेग हा अभिक्रियाकारकांच्या संहतिशी समानुपाती असतो. म्हणजे अभिक्रियाकारकांची संहति (Concentration of Reactants) जितकी जास्त तितका अभिक्रियेचा वेग जास्त. अभिक्रिया–कारकांची संहति कमी असेल तर अभिक्रियेचा वेगही कमी असतो.

© K'Sagar Publications

(२) तापमान : सामान्यपणे अभिक्रियाकारकांचे तापमान अतिउच्च असेल तर अभिक्रियेचा वेग जास्त असतो व तसेच अभिक्रियाकारकांचे तापमान कमी झाल्यास अभिक्रियेचा वेग कमी होतो.

(३) अभिक्रियाकारकांची भौतिक अवस्था : विषमांगी अभिक्रिया ज्यात अभिक्रियाकारकांच्या पृष्ठभागावर अभिक्रिया घडून येते; त्या अभिक्रियांमध्ये अभिक्रियाकारकांची भौतिक अवस्था (Physical State of Reactants) अभिक्रियेच्या वेगावर परिणाम करते. सामान्यपणे जास्त पृष्ठफळ उपलब्ध असल्यास अभिक्रिया वेगाने पूर्ण होते. जर स्थायू पदार्थ लहान कणांमध्ये विभागला गेला तर अभिक्रियेसाठी जास्त पृष्ठफळ उपलब्ध होते आणि रासायनिक अभिक्रियेचा वेग आपोआपच वाढतो.

(४) अभिक्रियाकारकाचे स्वरूप : अभिक्रियाकारकाचे स्वरूप (Nature of Reactants) रासायनिक अभिक्रियेच्या वेगावर थेट आणि तीव्रपणे परिणाम घडवून आणते. उदाहरणार्थ– सोडिअम धातू पाण्याच्या संपर्कात आला की सामान्य तापमानालाही जलद क्रिया करतो. © K'Sagar Publications

(५) उत्प्रेरकाचा परिणाम : उत्प्रेरकाच्या उपस्थितीमुळे एकतर रासायनिक अभिक्रियेचा वेग वाढतो किंवा कमी होतो. उत्प्रेरकाच्या उपस्थितीने अभिक्रियेची सक्रियण ऊर्जा आणि प्रक्रिया बदलते. धन उत्प्रेरक (Positive Catalyst) सक्रियण ऊर्जा कमी करतो आणि रासायनिक अभिक्रियेचा वेग वाढतो, त्याच बरोबर ऋण उत्प्रेरक (Negative Catalyst) सक्रियण ऊर्जा वाढवतो आणि त्यामुळे अभिक्रियेचा वेग मंदावतो.

(६) प्रारणाचा परिणाम : रासायनिक अभिक्रियेचा वेग प्रारणानेही (Radiation) प्रभावित होतो. उदाहरणार्थ– हायड्रोजन आणि क्लोरिन अंधारात खूप मंदपणे क्रिया करतात तर, सूर्यप्रकाशाच्या उपस्थितीत खूप वेगात क्रिया करतात.

© K'Sagar Publications

$$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{अंधारात}} 2HCl \quad \text{(खूप मंद)}$$

$$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{सूर्यप्रकाश}} 2HCl \quad \text{(खूप जलद)}$$

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 177, 178

66. रासायनिक खतांच्या अतिवापरामुळे शेतजमिनीतील वाढलेल्या आम्लाचे उदासिनिकरण करण्यासाठी कोणते रसायन वापरतात?
(a) पोटॅश
(b) चुन्याची निवळी
(c) मिल्क ऑफ मॅग्नेशिया
(d) अमोनिअम हायड्रॉक्साइड

© K'Sagar Publications

(1) फक्त (c)   (2) फक्त (a) आणि (d)
(3) फक्त (b)   (4) वरील सर्व

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

दैनंदिन जीवनात सामूचे महत्त्व

(१) कृत्रिम खताच्या अतिवापराने जमीन आम्लधर्मी होते. अशा जमिनीत पीक किंवा झाडे चांगली येत नाहीत. अशा जमिनीचा सामू (pH मूल्य) तपासून ती आम्लधर्मी असेल तर त्यात चुनखडी (CaO) (Quick Lime) किंवा चुन्याची निवळी $[Ca(OH)_2]$ (Slaked Lime) सारखे आम्लारी वापरून जमीन उदासीन करतात त्यामुळे वनस्पतीची वाढ योग्य होते. जर जमीन जास्त आम्लारिधर्मी असेल तर सेंद्रिय द्रव्य योग्य प्रमाणात जमिनीत मिसळतात.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 165

67. खालीलपैकी कोणती/त्या धातूंची/च्या जोडी/जोड्या त्यांच्या खनिजांपासून वेगळे काढण्यासाठी सायनाइड जटिल आयनचे द्रावण वापरतात?
(a) Cu आणि Au   (b) Co आणि Ag
(c) Au आणि Ag   (d) Na आणि Hg
(1) दोन्ही (a) आणि (b)
(2) फक्त (c)
(3) फक्त (d)
(4) दोन्ही (c) आणि (d)

स्पष्टीकरण

© K'Sagar Publications

चांदी

संज्ञा – Ag, अणुअंक– 47,
अणुवस्तुमानांक – 108
आवर्तसारणीतील स्थान – IB, आवर्तन – 5 वे
मूलद्रव्य (Ag)–*d* ब्लॉक (चलन धातू)
इलेक्ट्रॉनिक संरूपण – $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^6, 4d^{10}, 5s^1$.

आढळ आणि निष्कर्षण © K'Sagar Publications

हा निसर्गात धातू आणि धातुकांच्या रूपातही सापडतो. चांदीची अर्जेण्टाइट (Ag_2S), हॉर्नसिल्व्हर (AgCl), पायरागायराइट (Pyragyrite) (Ag_3SbS_3) सारखी विविध धातुके आहेत.

जवळपास सर्व चांदीचे निष्कर्षण मॅक आर्थर सायनाइड (Mac Arthur Cyanide) या प्रक्रियेचा उपयोग करून अर्जेण्टाइट धातुकातून केले जाते. © K'Sagar Publications

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 199

68. खालील रासायनिक अभिक्रिया कोणत्या प्रकारात मोडते ते ओळखा.

$2KClO_{3(s)} \longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_2 \uparrow$

(a) उष्मादायी अभिक्रिया
(b) विस्थापन अभिक्रिया
(c) अपघटन अभिक्रिया
(d) प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया

© K'Sagar Publications

(1) फक्त (c) (2) फक्त (b)
(3) फक्त (a) आणि (d) (4) फक्त (a)

स्पष्टीकरण

(२) अपघटन अभिक्रिया : ज्या रासायनिक अभिक्रियेत मोठ्या रासायनिक संयुगाचे एक किंवा जास्त लहान रासायनिक संयुगामध्ये विभाजन किंवा अपघटन होते, त्या रासायनिक अभिक्रियेला अपघटन अभिक्रिया (Decomposition Reaction) म्हणतात. नवीन तयार झालेल्या पदार्थांचे गुणधर्म मूळ पदार्थाच्या गुणधर्मांपेक्षा पूर्णतः वेगळे असतात.

उदाहरणार्थ– कॅल्शिअम कार्बोनेटला ($CaCO_3$) उष्णता दिली असता कॅल्शिअम ऑक्साइड (CaO) आणि कार्बन-डाय-ऑक्साइड (CO_2) वायू निर्माण होतो.

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2 \uparrow$

यावरून अपघटन अभिक्रिया ही संयोग अभिक्रियेच्या पूर्ण विरुद्ध अभिक्रिया आहे.

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 168

69. खालीलपैकी कोणत्या समस्थानिकाला जड हायड्रोजन असे म्हणतात?

(a) प्रोटिअम
(b) ड्युटेरिअम
(c) ट्रिटीअम
(d) वरीलपैकी काहीही नाही

© K'Sagar Publications

(1) फक्त (c) **(2) फक्त (b)**
(3) फक्त (d) (4) फक्त (a) आणि (c)

स्पष्टीकरण

हायड्रोजनची समस्थानिके

© K'Sagar Publications

प्रोटिअम ($_1H^1$), ड्युटेरिअम ($_1H^2$) आणि ट्रिटिअम ($_1H^3$) ही हायड्रोजनची तीन समस्थानिके आहेत.

(१) प्रोटिअम ($_1H^1$) : याचा अणुअंक आणि अणुवस्तुमानांक समान असून तो एक (1) आहे.

(२) ड्युटेरिअम ($_1H^2$) : यालाच जड हायड्रोजन म्हणतात. याचा अणुअंक–1 आणि अणुवस्तुमानांक–2 आहे. युरी, ब्रिकवीड् (Urey Brickwedde) आणि मर्फी यांनी 1931 मध्ये याचा शोध लावला. याचा उपयोग कार्बनी अभिक्रिया तंत्र स्पष्टीकरणासाठी आणि केंद्रकीय अभिक्रियेत (Nuclear Reaction) कणांचा मारा करण्यासाठी होतो.

(३) ट्रिटिअम ($_1H^3$) : ट्रिटिअम हे हायड्रोजनचे समस्थानिक तुरळक प्रमाणात आढळते आणि बीटा (β) किरणे उत्सर्जित करते. ट्रिटिअमचा अणुअंक एक (1) आणि अणुवस्तुमानांक 3 आहे तसेच त्याचा अर्धआयुष्यकाल हा 12.4 वर्षे आहे.

© K'Sagar Publications

संदर्भ : के'सागर्स सामान्य विज्ञान – प्रा. रवी भूषण (के'सागर पब्लिकेशन्स), पान नं. 168

70. .... हे तेल आणि चरबीमधले असंतृप्तता मोजण्यासाठी वापरतात.

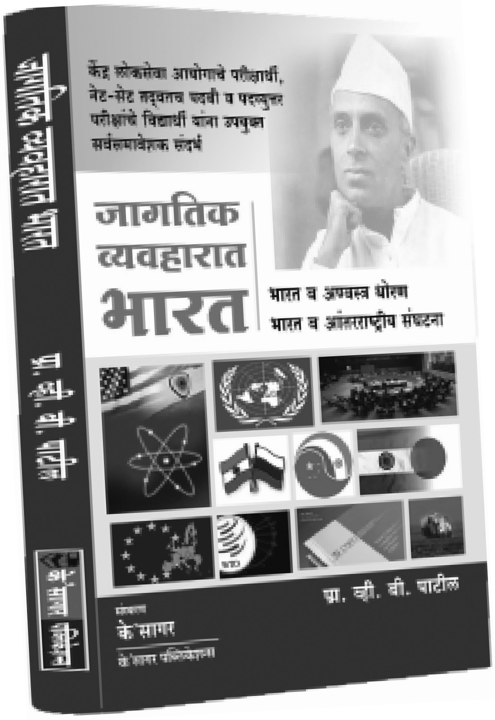
(1) साबणीकरण मूल्य **(2) आयोडीन मूल्य**
(3) आम्ल मूल्य (4) विष्यंदिता मूल्य

स्पष्टीकरण

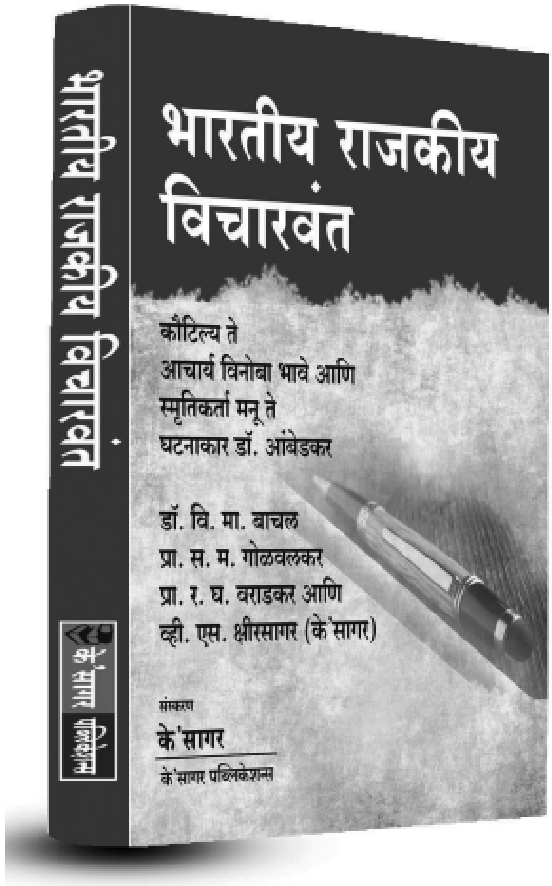
© K'Sagar Publications

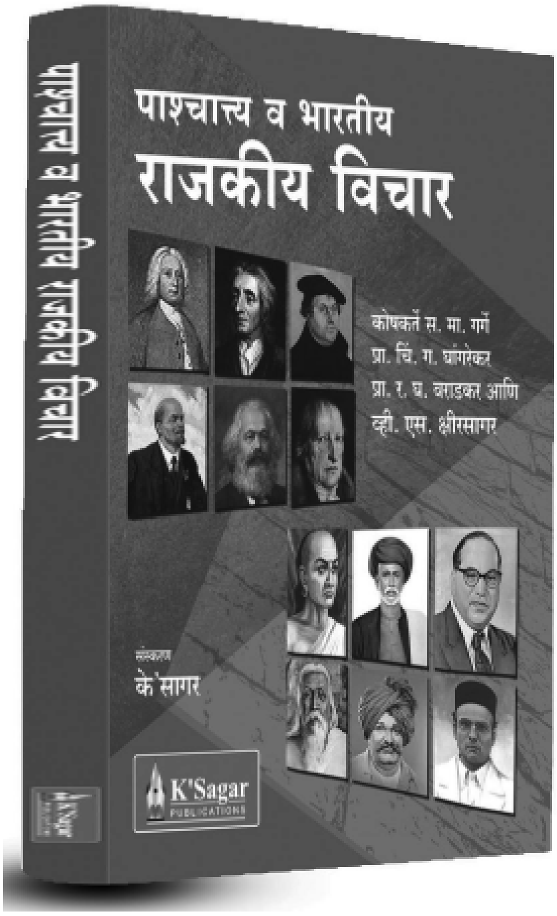
तेल (oil) आणि चरबी/मेद (fat) यांसारख्या खाद्यतेलांमधील असंतृप्तता (Unsaturation) मोजण्यासाठी आयोडीन मूल्य वापरले जाते. १०० ग्रॅम मेद/चरबीने किती ग्रॅम आयोडीन शोषून घेतले यावरून आयोडीन मूल्य ठरविले जाते.

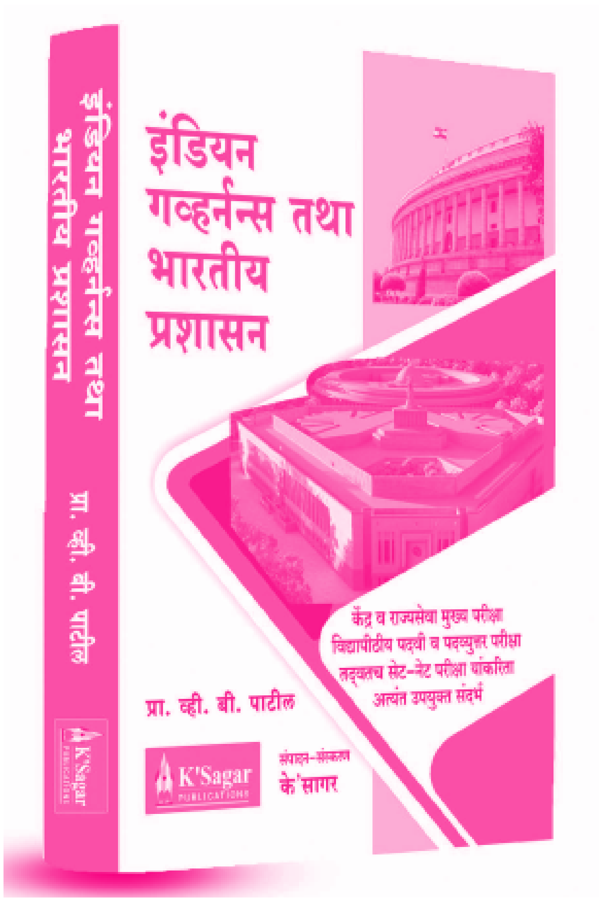
संदर्भ : संकीर्ण के'सागर



पॉलिटी ऑफ इंडिया
के'सागर
UPSC-MPSC पूर्व व मुख्य
आणि इतर सर्व स्पर्धा परीक्षांना
उपयुक्त सर्वसमावेशक संदर्भ
पॉलिटी ऑफ इंडिया
वुइथ स्पेशल रेफरन्स
टू महाराष्ट्र
के'सागर
K'Sagar PUBLICATIONS
परंपरागत वर्णनात्मक परीक्षेसह
वस्तुनिष्ठ प्रश्नांच्या तयारीसाठीही
उपयुक्त असा एकमेव संदर्भ...


भारतीय राजकीय विचारवंत
के'सागर पब्लिकेशन्स
भारतीय राजकीय विचारवंत
कौटिल्य ते
आचार्य विनोबा भावे आणि
स्मृतिकर्ता मनू ते
घटनाकार डॉ. आंबेडकर
डॉ. वि. मा. बाचल
प्रा. स. म. गोळवलकर
प्रा. र. घ. वराडकर आणि
व्ही. एस. क्षीरसागर (के'सागर)
संकलन
के'सागर
के'सागर पब्लिकेशन्स


पाश्चात्त्य व भारतीय राजकीय विचार
पाश्चात्त्य व भारतीय
राजकीय विचार
कोषकर्ते स. मा. गर्गे
प्रा. चिं. ग. घांगरेकर
प्रा. र. घ. वराडकर आणि
व्ही. एस. क्षीरसागर
संकलन
के'सागर
K'Sagar PUBLICATIONS


इंडियन गव्हर्नन्स तथा
भारतीय प्रशासन
प्रा. व्ही. बी. पाटील
इंडियन
गव्हर्नन्स तथा
भारतीय
प्रशासन
केंद्र व राज्यसेवा मुख्य परीक्षा
विद्यापीठीय पदवी व पदव्युत्तर परीक्षा
तद्वतच सेट-नेट परीक्षा यांकरिता
अत्यंत उपयुक्त संदर्भ
प्रा. व्ही. बी. पाटील
K'Sagar PUBLICATIONS
संपादन-संकलन
के'सागर