



नव्या परीक्षा पद्धतीची अन्
वाढत्या काठिण्य पातळीची
जाण आणि भान ठेवणारा संदर्भ-

समग्र सामान्य विज्ञान

भौतिकशास्त्र, खगोलशास्त्र, रसायनशास्त्र
जीवशास्त्र व संगणकशास्त्र

समग्र सामान्य विज्ञान

प्रा. नवनाथ जाधव

राज्यसेवा पूर्व परीक्षेतील सामान्य अध्ययनाच्या
पहिल्या पेपरमधील तद्वतच सहायक कक्ष अधिकारी
राज्य कर निरीक्षक व पोलीस उपनिरीक्षक पूर्व परीक्षेतील
'सामान्य विज्ञान' या घटकाच्या अभ्यासक्रमानुसार-

संस्करण

के'सागर

के'सागर पब्लिकेशन्स

नव्या परीक्षा पद्धतीची अन्
वाढत्या काठिण्य पातळीची
जाण आणि भान ठेवणारा संदर्भ-

सर्व स्पर्धा परीक्षांकरिता उपयुक्त

Published By
Sau. Shobhadevi Kshirsagar
K'Sagar Publications

'Suvarna Shilpa', 444/1 Shaniwar Peth,
Adjacent to Rajmachikar Flour Mill,
Near Dakshinabhimukhi Maruti Temple,
Pune - 411 030

☎ : 24450125, 24455435 Fax : 91-020-24453065

Email : arva_ksagar@yahoo.co.in
Website : www.ksagar.com

□ □ □ □ □

© K'Sagar Publications, Pune : 2014
Thoroughly Revised Second Edition : 2019
ISBN : 978-81-940869-0-1

*The name K'Sagar is registered
under the trade marks Act, 1999*

□ □ □ □ □

Shiva-samartha Printers
Dhayari, Pune

□ □ □ □ □

Typesetting

K'Sagar Publications, Pune
□ □ □ □ □

Cover Design

K'Sagar Publications, Pune
□ □ □ □ □

Price : ₹ 345/-

Our Firms

K'Sagar Book Centre
Appa Balwant Chowk,
Pune - 411 030.
☎ (020) 24453065
☎ 9823121395 ☎
9545567862 / 63

K'Sagar's House of Books
Satya-ganesh Sankul,
(Saraswati Nivas) 122,
Budhwar Peth, Jogeshwari
Mandir Lane, Pune - 411 002.
☎ (020) 24465650
☎ 9923810566 ☎

K'Sagar's House of Books
39/1, Durga Chambers,
Jogeshwari Mandir Lane,
Pune - 411 002
☎ (020) 24483166
☎ 9923906500 ☎
8087722277 ☎

Due care has been taken to ensure that the information provided in this book is correct. However, the authors and the publishers bear no responsibility for any damage resulting from any inadvertent omission or inaccuracy in the book.



सागरीय

राज्यसेवा पूर्व परीक्षा, पोलीस उपनिरीक्षक पूर्व परीक्षा, राज्य कर निरीक्षक पूर्व परीक्षा व सहायक कक्ष अधिकारी पूर्व परीक्षा या परीक्षांच्या अभ्यासक्रमात अलीकडेच मूलभूत स्वरूपाचे बदल करण्यात आलेले. या बदलांतील एक समान भाग म्हणजे राज्यसेवा पूर्व परीक्षेतील सामान्य अध्ययन या पहिल्या पेपरच्या अभ्यासक्रमात तद्वतच उपरोक्त अन्य पदांसाठी घेतल्या जाणाऱ्या पूर्व परीक्षांमधील सामान्य क्षमता चाचणीच्या अभ्यासक्रमात केला गेलेला 'सामान्य विज्ञान' या घटकाचा समावेश. कॉन्स्टेबल, तलाठी, ग्रामसेवक या व अन्य पदांसाठी घेतल्या जाणाऱ्या भरती परीक्षांमध्येही सामान्य विज्ञान हा घटक अनिवार्य ठरलेला. या सर्व बाबींवरून अलीकडील काळात स्पर्धा परीक्षांमध्ये सामान्य विज्ञान या घटकाला दिलेले महत्त्व लक्षात यावे.

'सामान्य विज्ञान' या विषयावर प्रकाशनाने यापूर्वी प्रकाशित केलेल्या प्रा. कविता भालेराव लिखित 'संपूर्ण सामान्य विज्ञान' या पुस्तकास विद्यार्थी मित्रांचा उदंड प्रतिसाद लाभलेला. आतापर्यंत या पुस्तकाच्या वीस आवृत्त्या प्रकाशित झालेल्या. त्यातूनच या पुस्तकास समांतर असे सामान्य विज्ञानाचे आणखी एक पुस्तक आकारास यावे पण त्यामध्ये या पुस्तकापेक्षा वेगळी माहिती असावी, अशी एक कल्पना समोर आली.

माझे तरुण, उत्साही व होतकरू मित्र प्रा. नवनाथ जाधव यांनी ती कल्पना उचलून धरली. अथक् प्रयत्नांतून अन् अध्ययन-अध्यापनाच्या त्यांच्या अखंड साधनेतून ही कल्पना आज वास्तवाचे रूप ल्याली. एक संकल्पना प्रत्यक्षात आली- वास्तव बनली. जाधवांच्या अभ्यासू लेखणीने विषयाला पुरेपूर न्याय दिलेला. रूक्ष विषय त्यांनी साध्या-सोप्या अन् मोजक्या शब्दांत समजावलेला. जाधवांनी घेतलेले परिश्रम पानांपानांतून जाणवणारे. दर्जा, उपयुक्तता अन् परीक्षाभिमुखता यांस त्यांनी सुयोग्य महत्त्व दिलेले. नव्या परीक्षापद्धतीची जाण आणि भान ठेवलेले. अन् हे सारे करतानाच विद्यार्थी मित्रांना ओळखीची झालेली के'सागरीय भाषाशैलीही जाणीवपूर्वक जपलेली. एवम्, आपल्या हाती सोपविलेला हा संदर्भ निश्चितच आपला यशोमार्ग उजळविणारा ठरावा.

आपलाच,
व्ही. एस. क्षीरसागर
(K'Sagar)



१. भौतिकशास्त्र

११

विषयाची चर्चा

- ✽ विज्ञान म्हणजे काय?
- ✽ अणुविज्ञान
- ✽ अणुऊर्जा व भारत
- ✽ प्रकाश
- ✽ प्रकाशीय उपकरणे
- ✽ भिंग
- ✽ ध्वनी प्रदूषण
- ✽ गतीविषयक समीकरणे
- ✽ वातावरणीय दाब
- ✽ उष्णता (Heat)
- ✽ काही पदार्थांच्या विशिष्ट उष्माधारकता
- ✽ हे लक्षात ठेवा!
- ✽ पारंपरिक ऊर्जा संसाधने
- ✽ इंधने
- ✽ वायू इंधनाचे प्रकार
- ✽ आधुनिक भौतिकशास्त्र
- ✽ भौतिक शास्त्र (Physics)
- ✽ किरणोत्सारी समस्थानिकांचे उपयोग
- ✽ अणुऊर्जा संबंधित संस्था
- ✽ मानवी डोळा
- ✽ आरसा
- ✽ ध्वनी (Sound)
- ✽ गती
- ✽ बल आणि बलाचे वर्गीकरण
- ✽ चुंबकत्व (Magnetism)
- ✽ काही पदार्थांचे द्रवणांक व उत्कलनांक
- ✽ विद्युत
- ✽ कार्य आणि ऊर्जा
- ✽ अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत
- ✽ इंधनाचे प्रकार
- ✽ कार्य आणि ऊर्जा यांचा परस्परसंबंध
- ✽ अल्फा, बीटा, गॅमा किरणांचे गुणधर्म

गणितीय उदाहरणे

- ✽ प्रकाश
- ✽ गती आणि बल
- ✽ उष्णता
- ✽ ध्वनी
- ✽ विद्युत
- ✽ बहुपर्यायी प्रश्न

२. खगोलशास्त्र

१५

- ✽ खगोलशास्त्र
- ✽ सूर्यकुलातील ग्रह
- ✽ ग्रहणे
- ✽ सूर्यमाला
- ✽ काही महत्त्वाच्या संकल्पना
- ✽ वस्तुनिष्ठ प्रश्न

- ✱ रसायनशास्त्र
- ✱ अणुविषयक आधुनिक संकल्पना
- ✱ समस्थानिके
- ✱ संयुजा
- ✱ अणुक्रमांक
- ✱ रासायनिक अभिक्रिया
- ✱ रासायनिक अभिक्रियेचे वेगानुसार प्रकार
- ✱ रासायनिक संज्ञा व रेणुसूत्रे
- ✱ मूलद्रव्ये
- ✱ रासायनिक बंधाचे प्रकार
- ✱ मिश्रणे
- ✱ उभयधर्मी ऑक्साइड्स
- ✱ धातू
- ✱ काही धातू व त्यांची धातुके
- ✱ लोह (Fe)
- ✱ तांबे (Cu)
- ✱ पिवळा फॉस्फरसचा रेणू
- ✱ गंधक (सल्फर)
- ✱ हायड्रोकार्बन
- ✱ कार्बन-डाय-ऑक्साइड
- ✱ ग्राफाइट
- ✱ ग्राफीन
- ✱ सल्फर डाय-ऑक्साइड (SO₂)
- ✱ सोडिअम बायकार्बोनेट (NaHCO₃)
- ✱ कॅल्शियम कार्बोनेट (CaCO₃)
- ✱ कॉपर सल्फेट
- ✱ क्लोराइड ऑफ लाइम (CaOCl₂)
- ✱ डोबेरायनरची त्रिके (१८२९)
- ✱ मॅंडेलिहचि आवर्तसारणी
- ✱ चार खंड
- ✱ आधुनिक आवर्तसारणीतील आवर्त
- ✱ विद्युत अपघटन
- ✱ आम्ले, आम्लारी आणि क्षार
- ✱ हे लक्षात ठेवा!
- ✱ क्षारांचे उपयोग
- ✱ काच

- ✱ अणू
- ✱ अणूतील मूलकणांची वैशिष्ट्ये
- ✱ समभारी
- ✱ आयन
- ✱ अणुवस्तुमानांक
- ✱ उष्मा रासायनिक अभिक्रिया
- ✱ हे लक्षात ठेवा!
- ✱ काही मूलद्रव्यांच्या संज्ञा
- ✱ संयुगे आणि मिश्रणे
- ✱ आयनिक संयुगांचे पाण्यातील विचरण
- ✱ धातू आणि अधातू
- ✱ मिश्रणांचे प्रकार
- ✱ धातूंची अभिक्रियाशीलता
- ✱ काही संमिश्रे व त्याचे घटक
- ✱ अॅल्युमिनिअम (Al)
- ✱ फॉस्फरस (P)
- ✱ तांबड्या फॉस्फरसचा रेणू
- ✱ कार्बनी संयुगांचे रसायनशास्त्र
- ✱ काही कार्बनी संयुगांचे महत्त्व
- ✱ हिरा
- ✱ फुलेरिन्स (C₆₀)
- ✱ हायड्रोजन सल्फाइड वायू (H₂S)
- ✱ अमोनिया (NH₃)
- ✱ सोडिअम कार्बोनेट (Na₂CO₃·10H₂O)
- ✱ फेरस सल्फेट
- ✱ प्लॅस्टर ऑफ पॅरिस
- ✱ पोटॅशियम अॅल्युमिनिअम सल्फेट
- ✱ न्यूलॅंड्सची अष्टके
- ✱ मूलद्रव्यांचे प्रकार
- ✱ आधुनिक आवर्तसारणीतील गण
- ✱ द्रावणे
- ✱ विद्युत अपघटनी घट
- ✱ काही आम्लांचे उपयोग
- ✱ काही आम्लारींचे उपयोग
- ✱ मानवनिर्मित पदार्थ : काच आणि मातीच्या वस्तू
- ✱ मातीच्या वस्तू

- ✿ मानवनिर्मित धागे
- ✿ वातावरणातील वायू
- ✿ जल प्रदूषण
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ सोने (Au)
- ✿ शिसे (Pb)
- ✿ हायड्रोजन
- ✿ वातावरणाचे घटक
- ✿ हवेचे प्रदूषण
- ✿ भूमी प्रदूषण
- ✿ चांदी (Ag)
- ✿ कथिल/टिन (Sn)
- ✿ ऑक्सिजन
- ✿ वस्तुनिष्ठ प्रश्न

४. जीवशास्त्र

१८९

सजीव

- ✿ सजीवांची लक्षणे
- ✿ केंद्रकीय आम्ले
- ✿ गुणसूत्रे
- ✿ परासरण व विसरण
- ✿ सजीवाचे मूलभूत एकक : पेशी
- ✿ आदिकेंद्रकी व दृश्य केंद्रकी पेशी
- ✿ हे लक्षात ठेवा!

वनस्पती व प्राण्यांमधील ऊती

- ✿ वनस्पतींमधील ऊती
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ द्विनामसूत्रीय नामकरण पद्धतीच्या वर्गीकरणाची उदाहरणे
- ✿ अधिसृष्टी १ : आदिकेंद्रकी (Prokaryota)
- ✿ अधिसृष्टी २ : दृश्य केंद्रकी (Eukaryota)
- ✿ वनस्पतींचे वर्गीकरण
- ✿ प्राण्यांमधील ऊती
- ✿ सजीवांचे वर्गीकरण
- ✿ वर्गीकरणाच्या इतर पद्धती

उपसृष्टी १ : अबीजपत्री (Cryptogamea)

असंवहनी वनस्पती

- ✿ थॅलोफायटा (प्रकायोद्भिदी)
- ✿ ब्रायोफायटा (हरितोद्भिदी)

संवहनी वनस्पती

- ✿ टेरिडोफायटा (नेचोद्भिदी)

उपसृष्टी २ : सबीजी (Phanerogamia)

- ✿ हे लक्षात ठेवा!

प्राण्यांचे वर्गीकरण

- ✿ असमपृष्ठरज्जू प्राणी
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ समपृष्ठरज्जू प्राणी

काही सजीवांचा अभ्यास

- ✿ अमिबा
- ✿ आंघोळीचा स्पंज
- ✿ प्लाझमोडियम
- ✿ लिव्हरफ्ल्युक

- ✿ हायड्रा (जलव्याल)
- ✿ गांडूळ
- ✿ तारामासा (सी-स्टार)
- ✿ खेकडा
- ✿ साप
- ✿ बेडूक

जीवांच्या जीवनप्रक्रिया

- ✿ पोषणाच्या पद्धती
- ✿ हे लक्षात ठेवा!

मानवी पचनसंस्था

- ✿ मुख
- ✿ ग्रसनी ते ग्रासिका
- ✿ लहान आतडे
- ✿ मोठे आतडे

मानवी रक्ताभिसरण संस्था

- ✿ रस
- ✿ हृदय
- ✿ रुधिराभिसरण

मानवी चेतासंस्था

- ✿ चेतापेशी
- ✿ उत्सर्जन संस्था

मानवी उत्सर्जन संस्था

- ✿ वृक्क
- ✿ मूत्राशय
- ✿ प्रजनन (Reproduction)

प्रजननाचे प्रकार

- ✿ अलैंगिक प्रजनन
- ✿ प्राण्यांमधील लैंगिक प्रजनन
- ✿ मानवी स्त्री प्रजनन संस्था
- ✿ वनस्पती आणि प्राण्यांमधील वृद्धी
- ✿ वृद्धी असंलग्न हालचाल
- ✿ क्षार : स्रोत व कार्ये
- ✿ पोषणद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे होणारे रोग
- ✿ पोषणद्रव्यांच्या आधिक्यामुळे होणारे रोग
- ✿ सर्वसामान्य रोग
- ✿ हे लक्षात ठेवा!

- ✿ अँस्कॅरिस
- ✿ गोगलगाय
- ✿ बॅलॅनोग्लॉसिस
- ✿ झुरळ
- ✿ मासा

- ✿ वनस्पती आणि प्राण्यांमधील श्वसन

- ✿ दाताचे प्रकार
- ✿ जठर
- ✿ यकृत

- ✿ रक्त
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ रक्तवाहिन्या (Blood Vessels)

- ✿ मध्यवर्ती चेतासंस्था

- ✿ नेफ्रॉन
- ✿ त्वचा

- ✿ सपुष्प वनस्पतींतील लैंगिक प्रजनन
- ✿ मानवी पुरुष प्रजनन संस्था
- ✿ मानवी शरीर- हाडे आणि स्नायू
- ✿ वनस्पतींमधील हालचाली
- ✿ अन्नातील पोषणद्रव्ये
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ निरनिराळ्या लोकांसाठी आवश्यक ऊर्जा
- ✿ विविध कारणांमुळे पसरणारे रोग
- ✿ पशुपालन

- ✿ जैवतंत्रज्ञान (Biotechnology)
- ✿ क्लोनिंग तंत्रज्ञान
- ✿ अन्नपदार्थ व त्यांचे कार्य
- ✿ मुळांचे प्रकार
- ✿ खोडाचे प्रकार
- ✿ पानांचे प्रकार

- ✿ जैवतंत्रज्ञानाचे उपयोग
- ✿ अन्न आणि अन्नातील भेसळ
- ✿ मूळ (Root)
- ✿ खोड (Stem)
- ✿ पान (Leaf)
- ✿ वस्तुनिष्ठ प्रश्न

५. संगणकशास्त्र

२७६

शोध व विकास

- ✿ संगणक

संगणकाचे मुख्य भाग

- ✿ इनपुट उपकरणे
- ✿ सिस्टिम युनिट
- ✿ आऊटपुट उपकरणे
- ✿ सेकंडरी स्टोरेज

माहिती तंत्रज्ञान

- ✿ यंत्रणांचे भाग
- ✿ माहिती तंत्रज्ञान क्षेत्रातील संस्थान व कार्यक्रम
- ✿ हे लक्षात ठेवा!

माहितीची साठवणूक व जपवणूक

- ✿ मेमरी (स्मृती)
- ✿ धोके व सुरक्षितता
- ✿ व्हायरस आणि अँटीव्हायरस

इंटरनेट व नेटवर्क

- ✿ इंटरनेट आणि वेब
- ✿ काही महत्त्वाच्या संज्ञा
- ✿ संगणक भाषा
- ✿ हे लक्षात ठेवा!
- ✿ नेटवर्क टोपोलॉजी
- ✿ संगणकसंबंधित शब्दाचे पूर्ण रूप
- ✿ इतर महत्त्वाचे

६. वैज्ञानिक प्रगतीत योगदान

३०५

शास्त्रज्ञ व त्यांचे कार्ये

- ✿ काही विदेशी शास्त्रज्ञ
- ✿ भारतीय शास्त्रज्ञ