

महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व
उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे

• जानेवारी २०१९ : शके-१९४०

◆ संपादक ◆

डॉ. अशोक भोसले
सचिव, राज्यमंडळ, पुणे

कार्यकारी संपादक

श्री. अर्जुन मिसाळ
प्र. सहसचिव, राज्यमंडळ, पुणे

◆ संपादन सहाय्यक ◆

श्री. गोवर्धन सोनवणे
संशोधन अधिकारी

◆ संपादक मंडळ ◆

सदस्य
श्री. शिवाजी तांबे
डॉ. स्नेहा जोशी
डॉ. जयश्री अत्रे
श्री. ज्ञानेश बावीकर

◆ सल्लगार मंडळ ◆

डॉ. शकुंतला काळे
अध्यक्ष, राज्यमंडळ, पुणे

सदस्य

श्री. महेश करजगांवकर
श्री. तुकाराम सुपे
श्री. शरद गोसावी
श्री. कृष्णकुमार पाटील
श्री. रमेश गिरी

शिक्षण संक्रमण

लेखानुक्रम

■ मनोगत	४
■ रसग्रहण कवितेचे - 'वस्तु'	माधुरी चं. जोशी ५
■ स्वामी विवेकानंदांच्या विचारातील ज्ञानरचनावाद	विवेक चव्हाण ८
■ असे आहे आपले मन !	विवेक भालेराव ११
■ विज्ञान आणि तंत्रज्ञान कृतिपत्रिका कशी सोडवाल ? (इयत्ता दहावी)	राजीव पाटोळे १३
■ इंग्रजी कृतिपत्रिका कशी सोडवावी ? (English Course Book Std.X)	श्रीधर नागरगोजे १८
■ शालान्त परीक्षेची गणिताची प्रश्नपत्रिका	डॉ. मंगला नारळीकर २५
■ बदलत्या अभ्यासक्रमाला सामोरे जाताना...	मनिषा प्र. जागडे २६
■ विद्यार्थ्यांनो परीक्षा देताय मग हे वाचाच...	काटकर तात्यासाहेब २८
■ इतिहास पाठ्यपुस्तकासाठी तयारी (इयत्ता दहावी)	प्रा.डॉ. गणेश राऊत ३१
■ SPECIMEN QUESTION PAPER	
- PHYSICS (54) - SET-II (STd.XII)	३३
- CHEMISTRY (55) SET-II (STd.XII)	३७
- BIOLOGY (56) SET-II (STd.XII)	४२
- MATHEMATICS AND STATISTICS (ARTS AND SCIENCE)(40) - SET-II (STd.XII)	४५
■ अभिप्राय	४९

'शिक्षण संक्रमण' हे मासिक मालक, महाराष्ट्र स्टेट बोर्ड ऑफ सेकंडरी अँण्ड हायर सेकंडरी एज्युकेशन, पुणे यांच्यासाठी मुद्रक व प्रकाशक डॉ. अशोक बंडूजी भोसले यांनी डिलाईट प्रिंटर्स, १६-ए, हिमालया इस्टेट, शिवाजीनगर, पुणे-४११ ००५ येथे छापून स.न. ८३२-ए, फायनल प्लॉट नं. १७८, १७९, बालचित्रवाणीजवळ, आघारकर रिसर्च इन्स्टिट्यूटमार्ग, भांबुर्डा, शिवाजीनगर, पुणे-४११ ००४ येथे प्रसिद्ध केले.

संपादक : डॉ. अशोक बंडूजी भोसले

- वर्गी मनीऑर्डरने किंवा ड्राफ्टने पाठवावी. वार्षिक वर्गी : माध्य.शाळा/क.म.विद्यालय/शिक्षक/पालक रु.२००/- किरकोळ अंक किमत रु. २०/-
- Email : secretary.stateboard@gmail.com | Website : <http://www.mahahsscboard.maharashtra.gov.in> | फोन : ०२०-२५७०५०००
- अंकातील लेखांचे अन्यत्र कोठेही पुनर्मुद्रण करण्यासाठी राज्यमंडळाची पूर्वानुमती घेणे आवश्यक आहे.

महत्वाचे : या अंकात व्यक्त झालेली मते त्या त्या लेखकाची स्वतंत्र असतात; मंडळ त्यास सहमत असेलच असे नाही.

मनोगत



सन २०१८ ला निरोप देऊन २०१९ चे स्वागत करताना शिक्षण संक्रमणचा जानेवारीचा हा अंक आपल्या हाती देताना आनंद होत आहे. वर्ष जाते, नवीन येते. दरम्यानच्या काळात नानाविध घडामोडी घडतात. त्याचे परिणाम मानवी जीवनावर होतात. मानवी जीवन काळाबरोबर पुढेपुढे जाते. बदललेल्या जीवनाचे शिक्षण प्रक्रियेत बिंब-प्रतिबिंब दिसेल याची दक्षता वेळेवेळी बदलणाऱ्या अभ्यासक्रमातून घेतली जाते. नुकत्याच पुनर्रचित झालेल्या अभ्यासक्रम आणि पाठ्यपुस्तकांतून याची प्रचिती येते. परंतु तरीही वर्गातील अध्ययन अनुभव वर्तमान जीवन व्यवहाराशी जोडण्यासाठी आवश्यक ते चिंतन करून प्रत्यक्ष कार्यवाही करावी लागते. मग जीवनाला समर्थपणे सामोरे जाणारी पिढी निर्माण करता येते. तशी पिढी निर्माण करण्याचा आपण सर्वजन नवीन वर्षात संकल्प करूया.

पहिल्या भारतीय शिक्षिका क्रांतिज्योती सावित्रीबाई फुले यांची जयंती ३ जानेवारी रोजी आहे. त्यांनी केलेल्या स्त्री शिक्षणाच्या कार्याची फळे आज दिसू लागली आहेत. ते कार्य आपणाला पूर्णत्वाला न्यायचे आहे. माजी पंतप्रधान लाल बहादूर शास्त्री यांचा स्मृतिदिन १९ जानेवारी रोजी आहे. शास्त्रीजींची प्रखर राष्ट्रभक्ती, अत्यंत साधी राहणी आणि कणखर व्यक्तिमत्त्व आजही विद्यार्थ्यांसाठी प्रेरक आणि अनुकरणीय आहे. स्वामी विवेकानंदांची जयंती १२ जानेवारी रोजी आहे. भारतीय तत्त्वज्ञान आणि शिक्षण याविषयीचे स्वामीजींचे मूलगामी विचार विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचवूया. राजमाता जिजाऊ मास्तुहेब यांची जयंती १२ जानेवारी रोजी आहे. स्वराज्याचा विचार देऊन ते प्रत्यक्षात आणण्यासाठी त्यांनी केलेल्या थोर कायची आपण सदैव स्मरण ठेवायला हवे. २३ जानेवारी रोजी नेताजी सुभाषचंद्र बोस यांची जयंती आहे. भारतीय स्वातंत्र्य लढ्यातील त्यांची भूमिका आणि कार्य म्हणजे जाजवल्य देशभक्तीचे मूर्तिमंत उदाहरण! राष्ट्रपिता महात्मा गांधी यांचा स्मृतिदिन ३० जानेवारी रोजी आहे. महात्मा गांधीजींच्या कार्याला आज सारे जग सलाम करत आहे. गांधीजींचे कार्य सर्वांसाठी प्रेरणादायी आहे. ३० जानेवारी हा दिवस हुतात्मा दिवस म्हणून पाळला जातो. भारतीय स्वातंत्र्य लढ्यातील थोर झात अझात हुतात्म्यांना भावपूर्ण आढऱांजली.

सर्व थोर विभूतींचे जीवन विद्यार्थ्यांसाठी मार्गदर्शक आहे. त्या थोर विभूतींच्या कार्यकर्तृत्वाला वंदन करताना विद्यार्थ्यांला स्वतःचे जीवन सुसंरक्षित करण्याची प्रेरणा देऊया.

२६ जानेवारी हा आपला प्रजासत्ताक दिन! शाळाशाळांमध्ये हा दिवस मोठ्या उत्साहाने साजरा केला जातो. त्यानिमित्ताने विद्यार्थ्यांना लोकशाही वृत्तीने जीवन जगण्यासाठी मार्गदर्शन करूया. सर्वांना प्रजासत्ताक दिनाच्या हार्दिक शुभेच्छा! १ जानेवारी हा मंडळाचा वर्धापन दिन! आपल्या सर्वांच्या सहकायने मंडळ विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक गुणवत्ता विकासासाठी सदैव कटिबद्ध आहे.

दहावी आणि बारावीच्या परीक्षा जवळ आल्या आहेत. विद्यार्थी अभ्यासात गुंतले आहेत. परीक्षा म्हटल्यावर विद्यार्थ्यांच्या मनात अधूनमधून भीती, ताणतणाव डोकावतात. ते संवेदनशीलतेने दूर करून त्यांच्या अभ्यासातील अडचणी दूर करूया!

सर्वांना नवीन वर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा!

डॉ. शंकुंतला काळे
अध्यक्ष,
राज्यमंडळ, पुणे.

रसग्रहण कवितेचे

‘वस्तू’

माधुरी चं. जोशी

① ९४२०४७१९९९

संवेदनशीलता हे मानवी जीवन व्यवहारातील महत्वाचे मूळ्य आहे. त्यातून मानवी नात्याची वीण अधिक दृढ होत जाते. त्या नात्यातील ओलावा जोपासला गेला, की जीवन आनंदमय होते. पण तेच नाते आपल्या अवतीभोवतीच्या वस्तूंबाबत जोपासले तर त्या वस्तूसोबतदेखील एक ऋणानुबंध तयार होतो. त्या वस्तूवर प्रेम करून मानवी व्यवहारासारखे भावबंध राखता आले, की वस्तूशी घट्ट नाते तयार होते. त्या नात्यातून कृतज्ञतेचा भाव जोपासण्याच्या प्रयत्नाविषयी जीवनदृष्टी देणाऱ्या ‘वस्तू’ कवितेचे रसग्रहण.

सुप्रसिद्ध कवी द. भा. धामणस्कर यांच्या आशयघन लेखणीतून लिहिल्या गेलेली ‘वस्तू’ ही भावस्पर्शी (कुमारभारती दहावी) कविता आहे. ही चिंतनशील कविता ‘भरून आलेले आकाश’ या त्यांच्या काव्यसंग्रहातील आहे. चिंतनशीलता हा कर्वींचा महत्वाचा गुण असल्यामुळे व्यक्तिगत चिंतनाच्या बैठकीवर त्यांची कविता विराजमान होते. कर्वींचे संवेदनशील मन सामाजिक तणावांमुळे जागृत व व्याकूळ होते आणि त्या चिंतनातून ‘वस्तू’ सारखी कविता जन्माला येते. काव्य अभिव्यक्तीमध्ये अत्यंत संयमशील असणं हा कर्वींचा स्वभाव आहे, त्यामुळे च कवी नेमक्या शब्दांमध्ये आपल्या

भोवतालचे वस्तूंचे जग सजीव करतो. भोवतालचे जग सजीव करताना त्यात ओतलेली भावोत्कटता आणि प्रांजलपणा वस्तूंशी भावनिक नातं जोडून जवळीक निर्माण करतो.

ही कविता वाचकाला भावोत्कट बनवून पुन्हा पुन्हा आशयाकडे वळून विचार करायला भाग पाडते. घरातील निर्जीव वस्तूशी मानवी भावना जोडली गेली, की ती वस्तू मानवाच्या दृष्टीने अनमोल ठरते आणि मन भरून येतं. मग सहज ओठावर दोन ओळी येतात.

“साध्याही विषयात आशय मोठा किती आढळे

नित्याच्या अवलोकने जन परि होती पहा आंधळे।।”

कवी द. भा. धामणस्कर ‘वस्तू’ कवितेबाबत म्हणतात,

“वस्तू ही चिंतनगर्भ कविता असल्यामुळे लेखकाचे चिंतन समाजोपयोगी ठरते. ज्यांनी आपल्यावर उपकार केले, जगणे सुखद व समृद्ध केले. त्यांच्याशी आपण प्रेमलपणे व हळूवारपणे वागतो. किंबहुना ते दुखावले जाणार नाहीत याची काळजी घेतो. मनाचा हा प्रेमलपणा पशू-पक्ष्यांशी वागतानासुदृधा कायम ठेवतो; पण वस्तूंच्या बाबतीत मात्र हा

प्रेमळपणा प्रत्ययाला येत नाही. वस्तूनी आपले जीवन सुखमय केले हे आपल्या ध्यानात येत नाही किंवा सोयीस्करपणे ते आपण विसरतो. याचा परिणाम म्हणजे वस्तू आपण अदबीने ठेवत नाही. कवीच्या मते वस्तूकडे शांत चित्ताने पाहिले, की वस्तूंची मूकसेवा आपल्या लक्षात येते. आपणच आपले वागणे सुधारतो, आपले वागणे सुधारण्याचा ‘वस्तू’ ही कविता मूलमंत्र आहे. तो मूलमंत्र मनोभावे स्वीकारावा असा संदेश कवी देतात.”

“वरस्तूना जीव नसेलही कढाचित, पण जीव नसल्यासारखे वागवू नये त्यांना वरस्तूना मनही नसेल कढाचित, पण ते असल्यासारखे वागलो तर वरस्तू प्रचंड सुखावतात”

मानवी स्वभावाच्या विचारक्षमतेला आवाहन करून जीव आणि मन दोन्हीला नसले तरी ते दोन्ही आहेत असे समजून वस्तूशी वागा. अचेतन वस्तूवर सचेतनाचा आरोप करून वस्तूवर प्रेम करण्याचा सल्ला कवी देतात. असे केल्यास वस्तू खूप आनंदी राहतात. वस्तू माणसाच्या कामात खूप मदत करतात. त्याचे कष्ट वाचवतात. त्याच्या वेळेची बचत करतात. कधी कधी तर दीर्घकाळ साथ देणाऱ्या वस्तू अजरामर होऊन कदाचित वस्तुसंग्रहालयातही जाऊन नावलौकिक प्राप्त करतात. म्हणूनच त्यांचा आदर करावा कारण वस्तूंची निर्मिती हा सुदृधा माणसाच्या सर्जनशीलतेचा आविष्कार आहे.

“वरस्तू निखालस सेवकच असतात आपल्या,
तरीही बरोबरीचाच मान द्यावा त्यांना
वरस्तूना वेगळी स्वतंत्र खोली नको असते,
त्यांना फक्त ‘आपल्या मानलेल्या’
जागेवरून
निष्कासित न होण्याची हमी द्या”

वस्तू आपल्या गरजा पूर्ण करतात, म्हणून त्या आपल्या सेवक जरी असल्या तरी त्यांना सन्मानाने वागवावे. आपल्या बरोबरीचा मान त्यांना द्यावा. कारण त्या सेवक असल्या तरी आपल्याकडून त्यांना फारशा अपेक्षा नसतात. त्यांना स्वतंत्र खोली मिळाली नाही तरी त्यांची हरकत नसते, पण एकदा निश्चित केलेल्या जागेवरून न हालवण्याची हमी मात्र त्यांना हवी असते. माणसाच्या आयुष्यातून कायमचे निष्कासित न होण्याची हमी मात्र अपेक्षित असते. वस्तूनाही भावना असतात. त्या भावना मात्र तुम्ही तुमच्या कार्यातून, वागणुकीतून जपण्याचा सल्ला कवी देतात.

“वरस्तूनाही असते आवड स्वच्छ राहण्याची
ते हातांना लक्षात ठेवायला सांगा
वरस्तूना जपावे, लाडावूनही ठेवावे त्यापुढे
जाऊन,
त्याच जिवंत ठेवणार आहेत आपला स्नेह
नंतरच्या काळातही.”

माणसाप्रमाणेच वस्तूनाही ‘हात फिरे तिथे लक्ष्मी वसे’ ही उक्ती माहीत असते, म्हणून वस्तूच्या मालकाच्या हातांना कवी आवाहन करतात की,
“हातांनो ! वस्तूना स्वच्छ ठेवा.” वस्तूना

आपुलकीने जपावे, प्रेमाने त्यांचे लाड करावेत, किंबहुना आयुष्यातून त्या वस्तू निघून गेल्यानंतरही त्यांच्या आठवणी, स्नेह जिवंत ठेवावा कारण निस्पृह भावनेने आजतागायत त्यांनी केलेली सेवा विसरून कृतघ्न बनू नये अशी अपेक्षा कवी व्यक्त करतात. परोपकाराचे मूळ्य जाणण्याची अप्रत्यक्ष शिकवणही ते देतात. निर्जीव वस्तूंच्या बाबतीतील मानवी भावभावनांचे समायोजन करून सजीवांप्रमाणे सहदयता पाळण्याची अपेक्षा कर्वींच्या आशयातून जाणवते.

“आयुष्य संपले, की वर्तूंनाही

आजवरच्या

हक्काच्या घरात राहू देत नाहीत, तेव्हा
कृतज्ञतापूर्ण निरोपाचा त्यांचा हक्क
शाबूत ठेवावा.”

कर्वींच्या मते एखादी वस्तू निरूपयोगी झाली, की आपण तिला निष्कासित करतो. भंगार, अडगळ अशी घरं तिला दाखवतो. परंतु आपल्याला प्रेम देऊन आपली सेवा करणारी वस्तू निरूपयोगी झाली म्हणून तिने केलेल्या उपकारांचा विसर पढू देऊनका. शेवटी वस्तू कधी ना कधी निरूपयोगी होणारच. पण इतके दिवस तिने दिलेल्या सेवेची जाण मात्र जरूर ठेवा. तिला कृतज्ञतापूर्वक निरोप देणे हा तिचा हक्क आहे आणि तो हक्क तुम्ही हिरावून घेऊ नका. तो हक्क आनंदाने जपून वस्तूला कृतज्ञतापूर्वक निरोप द्या. केलेल्या उपकारांची जाण ठेवणे हा माणसाचा सर्वोत्तम सद्गुण आहे.

व्यक्तीवर उपकार करणाऱ्या, मदत करणाऱ्या सजीव घटकांवर प्रेम करण्याचा त्यांच्याशी आपुलकीने वागण्याचा संदेश ‘वस्तू’ कवितेच्या माध्यमातून कवी देतात. घरातील, शेजारातील वृद्ध, दिव्यांग व्यक्तींना प्रेमळ वागणूक देऊन त्यांना मदत करण्याची संवेदना कवी वस्तूंच्या माध्यमातून व्यक्त करतात.

मुक्तछंदात लिहिले ली ही कविता वाचल्याबरोबर आपल्या हृदयाला भिडून वाचकांच्या मनात भावोत्कटता निर्माण करते. कवितेच्या आशयाला पुढे नेणारी सुंदर व चपखल शब्दकळा उदा - “आपल्या मानलेल्या जागेवरून”, ‘निखालस सेवक’, ‘हक्काचे घर’ कवी हेतुपूर्वक वापरतात. नकारार्थी रचनेतून होकारार्थी विचारांकडे वळवण्याची कर्वींची हातोटी कवितेचा आशय अधिक समृद्ध करते. वस्तूंच्या स्वच्छतेसाठी स्वतःच्या हातांना आज्ञा देणे ही कल्पना नावीन्यपूर्ण आहे. माणसांना कार्यप्रवृत्त होण्याचा सल्ला त्यात दडलेला जाणवतो.

‘वस्तू सुखावतात’, ‘वस्तूंना स्वच्छतेची आवड’, ‘हातांना लक्षात ठेवायला सांगा’, ‘वस्तूंना लाडावून ठेवावे’, ‘वस्तूंना कृतज्ञतापूर्ण निरोप’ आणि ‘वस्तूंचा हक्क’ हे सर्व शब्दसमूह चेतनगुणोक्ती अलंकाराची उदाहरणे आहेत. म्हणूनच मानवाच्या संवेदनशील मनाला विचाराचे खाद्य पुरवणारी प्रस्तुत कविता हृदयस्पर्शी आहे. विचारांची, संवेदनांची वलयं मनात निर्माण करण्याची कवितेची क्षमता अवर्णनीय आहे.



स्वामी विवेकानंदांच्या विचारातील ज्ञानरचनावाद॒

विवेक गुणवंतराव चब्हाण

₹ ९२७००४७५३५

महापुरुष द्रष्टे असतात. त्यांना भविष्याचा नाद ऐकू येतो असे म्हणतात. पण खरेतर महापुरुष मूलगामी चिंतनातून विचाराचे प्रतिपादन करत असतात. त्या चिंतनाला भविष्याचा वेध घेण्याची दृष्टी असते. त्या महापुरुषांच्या विचारधारेतील स्वामी विवेकानंद हे एक नाव ! विवेकानंदांनी शिक्षणासंबंधी जे विचार व्यक्त केले ते वर्तमानात देखील किती उपयोगाचे आहेत हे सहजपणे लक्षात येईल. वर्तमानातील बदलत्या प्रक्रियेशी नाते सांगणारा व द्रष्टेपणाविषयी जाणीव करून देणारा लेख...

अवघ्या जगाला भारतीय अध्यात्म, संस्कृती आणि तत्त्वज्ञान यांचा परिचय करून देणारे महान व्यक्तिमत्त्व म्हणजे स्वामी विवेकानंद! प्राचीन आध्यात्मिक दृष्टी आणि आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टी यांचा समन्वय साधून त्यांनी राष्ट्रीय तत्त्वज्ञानाची पार्श्वभूमी तयार केली. स्वामीजींच्या तेजस्वी व्यक्तिमत्त्वाचे प्रतिबिंब त्यांच्या शिक्षणविषयक विचारात स्पष्टपणे दिसून येते. १२ जानेवारी हा स्वामी विवेकानंदांचा जन्मदिन 'युवा दिन' म्हणून साजरा होतो. त्या निमित्ताने स्वामी विवेकानंदांच्या मौल्यवान व ओजस्वी शैक्षणिक विचारांना उजाळा देण्याचा हा एक छोटासा प्रयत्न !

NCF २००५ आणि SCF २०१० नंतर अभ्यासक्रमातील ज्ञानरचनावादाचा परिचय आपल्या सर्वांना झाला. ज्ञानरचनावादाची अंमलबजावणी आता

प्रत्येक स्तरावर होताना प्रत्यक्षपणे दिसत आहे. स्वामी विवेकानंद हे द्रष्टे शैक्षणिक विचारकंत होते. स्वामीजींचे शिक्षण-विषयक विचार वाचल्यावर स्पष्टपणे जाणवते, की त्यामधून ज्ञानरचनावादाचा परिचय आपल्याला होतो आहे. हाच ज्ञानरचनावाद

स्वामीजींनी यापूर्वीच त्यांच्या शिक्षणविषयक विचारांतून अत्यंत प्रभावीपणे मांडलेला आहे. महापुरुषांचे द्रष्टेपण म्हणतात ते हेच ! त्यांचे विचार काळाच्या पुढे जाणारे, काळाच्या ओघातही टिकून राहणारे, चिरंतन, शाश्वत असतात. स्वामी विवेकानंदांच्या पुढील पाच शैक्षणिक विचारांवर चिंतन करून, ते आपल्यासाठी आपल्या विद्यार्थ्यांसाठी आचरणात आणण्याचा आपला प्रयत्न हा खच्या अर्थाने 'युवा दिनाचा' संकल्प असेल.

१) समस्त ज्ञान माणसात अंतर्निहित असते.

स्वामी विवेकानंद म्हणतात, "ज्ञान माणसात अंतर्निहित असते. कोणतेच ज्ञान बाहेरून येत नाही. जगाला आजतागायत्र प्राप्त झालेले ज्ञान मनातूनच आविर्भूत झालेले आहे. सांत्या विश्वाचे अनंत ग्रंथभांडार तुमच्या मनातच आहे. बाह्यजग म्हणजे तुमच्याच मनाचे तुम्हाला अध्ययन करायला लावणारे केवळ एक निमित्त - केवळ एक संधी होय." विवेकानंदांच्या मते, 'मनुष्याच्या ठिकाणी जे पूर्णत्व आधीचेच विद्यमान



आहे त्याचे प्रगटीकरण म्हणजे शिक्षण होय.’

स्वामीर्जींचा हा विचार ज्ञानरचनावादाचा गाभा आहे. विद्यार्थी हा कोरी पाटी नसतो, मातीचा गोळा नसतो, त्याच्याजवळ काहीतरी ज्ञान, कल्पना असतात. तो ज्ञानाची रचना करतो. स्वतःची ज्ञाननिर्मिती करतो, हे सर्व आता कुठे आपण मान्य करतो आहोत. स्वामी विवेकानंदांनी मात्र हे आपल्याला कधीच सांगून ठेवलंय. आपल्या वरील विचाराच्या समर्थनासाठी स्वामीर्जींनी दोन अप्रतिम उदाहरणे दिली आहेत. पहिले उदाहरण आहे – गारगोटींचे. गारगोटींतील सुप्त अग्निस्फुलिंगाप्रमाणे ज्ञान मनात दडलेले असते, निमित्त मात्र घर्षण त्याला व्यक्त करते. तर दुसरे उदाहरण आहे – वटवृक्षाचे. राईच्या एक अष्टमांश कणाएवढ्याही नसणाऱ्या अत्यंत लहान बीजात प्रचंड शक्तीचा साठा असतो. अगदी साध्या शब्दांत आणि सोप्या उदाहरणांतून स्वामीजी आपल्याला सहजपणे ज्ञानरचनावादाचे तत्त्व सांगतात.

२) ज्ञान होणे म्हणजे आवरण दूर करणे

विवेकानंदांच्या मते, “ज्ञान मग ते ऐहिक असो किंवा आध्यात्मिक असो मानवी मनातच विद्यमान असते. बहुतेकांच्या बाबतीत ते ज्ञात न होता पडळ्याने झाकलेले असते. जेव्हा हे पटल सावकाश दूर होते तेव्हा आपण म्हणतो, की आपण शिकत आहोत आणि ज्ञानाची प्रगती ही पडदा दूर सारण्याच्या क्रियेतच आहे. ज्या मनुष्याच्या बाबतीत हा पडदा थोडा जास्त दूर होतो तो अधिक ज्ञानी, ज्याच्यावर हे पटल दाट तो अज्ञानी आणि ज्याच्या बाबतीत हे पटल पूर्णपणे दूर झालेले असते तो पूर्ण ज्ञानी – सर्वज्ञ. चिरकाल स्वतःत निहित असलेल्या ज्ञानाचीच अभिव्यक्ती, त्याचेच अनावरण मनुष्य करीत असतो.” या विचाराच्या स्पष्टीकरणासाठी स्वामीजी न्यूटनने लावलेला गुरुत्वाकर्षणाच्या शोधाचे अप्रतिम उदाहरण देताना ते म्हणतात, ‘पडणाऱ्या फळाचे निमित्त घडून न्यूटनने आपल्या मनाचा शोध घेतला. स्वतःच्या मनात आधीपासूनच, अव्यवस्थित असलेल्या विचार-

मालिकांची त्याने फिरून नव्याने मांडणी केली. असे वाटताना त्याला त्यात एक नवीनच दुवा सापडला, त्यालाच आपण गुरुत्वाकर्षणाचा नियम म्हणतो.’

ज्ञानरचनावादानुसार अध्ययन-अध्यापन करताना आपण आता हेच तर करतोय. विद्यार्थ्यांजवळ असलेले विस्कळीत, असंघटित स्वरूपाचे ज्ञान विविध कृतींतून, शैक्षणिक साधनांतून आणि अनुभवांतून संघटित करण्यास, ज्ञानाची योग्य रचना करण्यास त्याला मदत करीत आहोत, अज्ञानाचा पडदा/आवरण हळूहळू दूर करीत आहोत.

३) शिक्षण म्हणजे नैसर्गिक विकास

स्वामीजी म्हणतात, “आजपर्यंत कधीही कुणीही कुणाला शिकविले नाही. प्रत्येकाला स्वतःचा गुरु स्वतःलाच व्हावे लागते. आपल्यातील शिक्षकाला जागवून त्याला बाह्य वस्तूचे ज्ञान मिळविण्यास लावण्याकरिता बाह्य शिक्षक एक निमित्त मात्र असतो.” या विचारासाठी स्वामीजी वाढणाऱ्या रोपण्याचे अगदी चपखल असे उदाहरण देतात. ते म्हणतात, एखाद्या रोपण्याला तुम्ही ‘असे वाढ’ म्हणू शकत नाही. ते रोपेटे आपल्या स्वाभाविक गतीने वाढते. मूलदेखील स्वतःच शिकत असते. आपण त्याच्या वाढीस मदत मात्र करू शकतो, त्याच्या मार्गातील अडथळे आपण दूर सारू शकतो. जसे रोपण्याजवळील जमीन भुसभुशीत करणे, रोपण्याला कुंपण घालणे, त्याला पाणी, माती, हवा इ. आवश्यक गोष्टी देणे आपण करू शकतो आणि येथेच आपले काम संपते. रोपण्याला लागणाऱ्या साऱ्या गोष्टी ते आपोआप घेईल. त्या साऱ्या गोष्टी आत्मसात करून घेऊन ते आपल्या प्रकृतीनुसार वाढेल. हीच गोष्ट मुलांच्या शिक्षणाच्या बाबतीतही लागू होते. आपण शिकवीत आहोत ह्या कल्पनेने शिक्षक सारे काही बिघडवून टाकतो. ज्ञान सारे आतच वसत असते. त्याला जागे करण्याचीच काय ती आवश्यकता आहे.

ज्ञानरचनावादानुसार आता आपण अध्यापनाकडून अध्ययनाकडे, शिक्षककेंद्री व्यवस्थेकडून विद्यार्थीकेंद्री

व्यवस्थेकडे जात आहोत. आता शिक्षकांची भूमिका सुविधादाता, सुलभक, मार्गदर्शक, मित्र आणि व्यवस्थापकाची झालेली आहे. प्रत्येक विद्यार्थ्यांत शिकण्याची प्रक्रिया होत असते, तो स्वतःहून शिकू शकतो, प्रगत होऊ शकतो. विद्यार्थी सक्षम होण्यासाठी त्याने स्वयंअध्ययन करणे आवश्यक आहे. हे सारे आपल्याला मान्य होत आहे.

४) स्वभावानुसार विकासाला साहाय्य करा

स्वामी विवेकानंदांच्या मते आई-बापांच्या सतत अवास्तव अधिकार गाजविण्यामुळे मुलांच्या स्वतंत्र वाढीला वाव मिळत नाही. आपणा प्रत्येकात, ज्यांना तुष्टीसाठी वाव हवा असतो अशा अनंत प्रवृत्ती असतात. जबरदस्तीने सुधारणेचा केलेला प्रयत्न हा सुधारणेलाच अडथळा आणतो. सिंह होणाऱ्या एखाद्याच्या मार्गात आपण जर धोँड आणली तर तो कोलहा होईल.

बुद्धिमत्ता ही विविध प्रकारांची आहे. त्या-त्या बुद्धीच्या प्रकारानुसार विद्यार्थ्याला वाव मिळाला पाहिजे, स्वातंत्र्य मिळाले पाहिजे हे स्वामीजींचे विचार ज्ञानरचनावादी तत्त्वांचे दर्शन घडवतात. विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या प्रक्रियेत स्वातंत्र्य, मोकळेपणा आवश्यक आहे. विद्यार्थ्यावर अधिकार गाजविणे, त्यांना शिक्षा करणे योग्य नाही. हेच ज्ञानरचनावादाचे सांगणे आहे.

५) भावात्मक कल्पना द्याव्यात

स्वामी विवेकानंदांनी आपल्या शैक्षणिक विचारात भावनिक बुद्धिमत्तेचा देखील सखोल परामर्श घेतलेला आहे. स्वामीजी म्हणतात, ‘आपण भावात्मक कल्पनाच फक्त द्याव्यात. अभावात्मक विचार माणसाला दुर्बल बनवतात. तुम्ही मूर्ख, तुम्ही काहीही शिकू शकणार नाही, अशी बोलणी ज्यांना सतत ऐकावी लागतात ती मुले पुष्कळदा पुढे मूर्ख बनतात. तुम्ही गोड बोलून त्यांना उत्तेजन दिले तर कालांतराने त्यांची खात्रीने प्रगती होईल. तुम्ही लोकांना जर भावात्मक कल्पना दिल्या तर ते ‘माणूस’ बनतील व आपल्या पायावर

उभे राहण्यास समर्थ होतील. जो जेथे असेल तेथूनच वर चढण्यास त्याला हात द्या.

आपल्या विचाराच्या अधिक स्पष्टीकरणासाठी स्वामी विवेकानंद आपले गुरु श्रीरामकृष्ण परमहंस यांचे उदाहरण देतात. स्वामीजी म्हणतात, श्रीरामकृष्णांनी ‘अगदी कुचकामाच्या वाटणाऱ्या व्यक्तींनाही धीर देऊन त्यांच्या जीवनाचा प्रवाह बदलून टाकला आहे. त्यांनी कुणाचाही विशिष्ट भाव कधी नष्ट केला नाही. आशा आणि धीर देऊन अत्यंत अधःपतीत व्यक्तींचा देखील त्यांनी उद्धारच केला.’

आताच्या ज्ञानरचनावादी अभ्यासक्रमात समाविष्ट असलेल्या जीवनकौशल्यात याच भावनिक बुद्धिमत्तेचे सर्वच घटक समाविष्ट आहेत. केवळ बौद्धिक विकासापेक्षा भावनिक विकासाला, IQ पेक्षा EQ ला आपण आता महत्त्व देऊ लागलो आहोत.

स्वामी विवेकानंदांच्या मते, “शिक्षण म्हणजे जन्मात कधी पचनी न पडणारे, डोक्यात निरंतर धुडगूस घालणारे आणि आपल्या मेंदूत ठासून कोंबलेले माहितीचे भेंडोळे नव्हे. आपल्याला आवश्यकता आहे, जीवन सुसंघटित करणाऱ्या, ‘माणूस’ घडविणाऱ्या, शील बनविणाऱ्या विचारांची. तुम्ही असे फक्त पाचच विचार जर अगदी आत्मसात केले असतील, तर सारा ग्रंथसंग्रह रटून, कोळून, पिऊन टाकणाऱ्या माणसापेक्षा खासच तुम्ही अधिक सु-शिक्षित आहात.”

या लेखातील स्वामीजींचे वरील पाच विचार हे ज्ञानरचनावादाचा पाया आहेत. भरभक्कम आधार आहेत. फक्त या पाचच विचारांवर अजून चिंतन, मनन करून त्यांची प्रत्यक्ष अंमलबजावणी करण्याचा आपला सर्वांचा मनःपूर्वक प्रयत्न म्हणजे खरा ज्ञानरचनावाद असेल – हीच स्वामी विवेकानंदांच्या विचारांवरील आपली श्रद्धा असेल, नाही का ?

संदर्भ : शिक्षण, स्वामी विवेकानंद.



असे आहे आपले मन !

विवेक भालेराव

जगात नित्य नवीन शोध लागत आहेत. विचाराची प्रक्रिया वेगाने बदलत आहे. अनेक पारंपरिक संकल्पनांना छेद दिला जात आहे. त्याला मानवी मेंदू, मन देखील अपवाद नाही. त्यातील स्थित्यंतराचा वेध घेताना, शास्त्रीय अभ्यासाने दृष्टिक्षेपात आलेल्या प्रक्रियेच्या प्रवासासंबंधीचा हा लेख !

प्राचीन काळात मन हे अवर्णनीय आहे असे मानले गेले. पण अशा संकल्पनेच्या आधारे निरीक्षण, प्रयोग, निष्कर्ष, सूत्र, नियम शक्य नसतात. त्यामुळे मनाला 'विज्ञानाचे निकष' लावता येत नव्हते. मेंदू तसेच इतर अवयवांप्रमाणे मन तसेच त्यातील विचार भौतिकीत्या दाखवता येत नाहीत. मग मनाची बोधावस्था ही संकल्पना पुढे आली. मनाविषयीच्या मानसशास्त्राला 'व्यक्तीच्या वर्तनाचे विज्ञान' असे म्हटले गेले.

प्राचीन भारतीय तत्त्वज्ञानानुसार मनाला चित्त, अंतःकरण असेही म्हटले जाते. आपल्याला डोळे, कान, नाक, त्वचा, जीभ या पाच ज्ञानेंद्रियांच्याद्वारे बाह्य जगाचे आकलन होते. मनाचा आणि या इंद्रियांचा दृढ संपर्क जर नसेल तर आपल्याला बाह्य गोष्टीचे ज्ञान होत नाही. याचे उदाहरणच द्यायचे झाले तर, माझे मन दुसरीकडे होते त्यामुळे मला सरांनी वर्गात काय सांगितले ते ऐकूच आले नाही. इतकेच काय पण लक्ष भलतीकडे असल्याने अमुक एक गोष्ट दिसलीच नाही. असेही आपण कधी कधी म्हणतो! त्यामुळे मनाला अंतर इंद्रिय असे म्हटले जाते. मनाद्वारे मेंदूला बाह्य जगताचे ज्ञान होते.

मन हे देहावाचून स्वतंत्र किंवा वेगळे असल्याचे व्यवहारात दिसत नाही. माणसाने प्रत्यक्ष कृती किंवा कर्म केल्याशिवाय मनातील इच्छा किंवा भावना कोणतेही कार्य प्रत्यक्षात घडवू शकत नाहीत.

सिंगंड फ्रॉइंड हे ऑस्ट्रियन मेंदूविकारतज्ज्ञ विसाव्या शतकातील जगातील मोठे मानसशास्त्रज्ञ मानले गेले. पूर्वी एखादी व्यक्ती बुद्धिमान, कलावंत किंवा वेडसर, गुन्हेगार होण्यामागे काही गूढ संकेत असतात असे मानले जाई. पण फ्रॉइंड यांनी त्या मागील वैज्ञानिक स्पष्टीकरण देऊन भ्रम दूर केला.

सिंगंड फ्रॉइंड यांनी मन हे बोधपूर्व अवस्था, बोधावस्था तसेच अबोधावस्था या तीन स्तरांत विस्तारलेले असल्याचे प्रतिपादन केले. बोधपूर्व मनात स्मृती, इच्छा साठलेल्या असतात. त्या सर्व प्रत्यक्ष जाणीवेत नसतात. पण त्या सहज उपलब्ध होऊ शकतात.

बोधावस्था म्हणजे ज्या स्मृती व घटनांची माणसाला वर्तमान काळात जाणीव असते, तो मनाचा बोध स्तर होय. तर अबोध मनात वास्तवाचा स्पर्शही नसणाऱ्या स्मृती, इच्छा, स्वैर प्रेरणा खोलवर दडलेल्या असतात. मनाच्या या भागाला तर्क, नियम यांचे वावडे असते. हा भाग आदिम स्वरूपाचा, पाशवी विचार आणि वासनांचा असतो. तो केवळ सुखाची इच्छा करणारा असतो. त्यात जाणिवेतून हद्दपार केलेल्या लज्जास्पद, क्लेशादायक, धक्कादायक इच्छा, स्मृती, विचार यांचा गोंधळ सुरु असतो. मनाच्या या भागाचा विस्तार



पाण्याखालील हिमनगासारखा मोठा असतो.

बोधपूर्व मन आणि बोधावस्थेतील मन यांच्या आशयात अंतरिक सुसंगती असते. अबोध मात्र विस्कळीत, अप्रगत, आदिम, बालीश तसेच कालक्रम निरपेक्ष असते. अबोध मनातल्या आशयाला प्रत्यक्षात आणण्यात बोध मनाचा विरोध होत असतो.

मनाच्या या तीनही स्तरांचा सतत झगडा सुरु असतो. अबोध मन अत्यंत आवेगमय प्रेरणांनी रसरसत असते. त्याच्या अभिव्यक्तीला विरोध होत असला तरी ते व्यक्त होऊ बघत असते. कधी कधी तोंडून भलतेच शब्द नकळतपणे निघणे, एखादी घटना सोईस्करपणे विसरणे, स्वप्न पडणे, आंतरिक विचारांच्या संघर्षापुढे मन अस्वस्थ असणे, काही व्यक्तींमधील मज्जाविकृतींची लक्षणे या सर्व अबोध मनाच्याच खुणा असतात.

गंभीर मनोविकृतींत तर अबोध मनाच्या सर्व भिंती कोसळू तेथे खदखदणारे विचार अभिव्यक्तीच्या टप्प्यावर थेट प्रवेश मिळवतात आणि व्यक्तीकडून विकृत वर्तन घडते.

मनवात एकाच वेळी विधायक व विधांसक अशा दोन्ही मनोवृत्ती असतात. जगण्याची त्याला ओढ असते तसेच आत्मनाशाकडे नेणारी आक्रमक वृत्तीही असते. अशा परस्परविरोधी वृत्तीपैकी कोणत्या मनोवृत्तीचे प्राबल्य निर्माण होईल त्यानुसार व्यक्तीच्या वर्तनाला दिशा मिळते आणि म्हणूनच समर्थ रामदासांनी सोळाव्या शतकात ‘मनाचे श्लोक’ लिहून मनवी मनाला उद्देशून केलेला दीर्घोपदेश आजही तितकाच उपयुक्त ठरेल असा आहे.

मनवेतर प्राण्यांतही राग, आनंद, दुःख, भीती असे प्राथमिक स्वरूपाचे मनोभाव आढळतात. त्यांच्या मेंदूली मोठी मज्जाकेंद्रे त्यांच्या इंद्रियांद्वारे होणाऱ्या संवेदना व कृती यांनाच वाहिलेली असतात. पण गतकालीन अनुभवांचे किंवा कृत्यांचे स्मरण, वर्तमान स्थितीबद्दलचे विचार, भविष्यकालीन व संभाव्य प्रसंगांविषयीचे कल्पनात्मक विचार, इच्छा, आकांक्षा, संकल्प, निश्चय, सर्जनात्मक विचार इत्यादी उच्च

कोटीतील मनोभाव फक्त मानवातच संभवतात.

निसर्गात मानवी मनापेक्षा विलक्षण असे काहीच नाही. मनामुळे मानवाने निसर्गातील अनेक रहस्यांचा शोध लावला, गगनचुंबी इमारती उभ्या केल्या, नैसर्गिक आपत्तींवर विजय मिळवला, हृदय हेलावणाऱ्या कथा लिहिल्या, नादमधुर संगीताची निर्मिती केली, अंतराळात याने पाठवली, आंतरराष्ट्रीय स्तरावर खेळांचे सामने आयोजित केले. विलक्षण असे मन नसते तर कुत्री, मांजरी इत्यादी प्राण्यांपेक्षा आपण वेगळे वागतो तसे वागलो नसतो.

आपल्या मनोभावांचा मोठ्या मेंदूशी तसेच शारीरिक आरोग्याशी संबंध असतो! आपल्या मनाशी आपल्या स्वायत्त मज्जासंस्थेचे उद्दीपन, शरीरातील ग्रंथींचे रुाव, हृदय, जठर, आतडी इत्यादी अवयवांच्या कार्यातील बदल संबंधित असतात. चांगल्या आरोग्यासाठी मानसिक व शारीरिक क्षुब्धतेचा अतिरेक होऊ न देणे, तसेच व्यक्तीच्या मनोभावनांना सकारात्मक वाट मिळणे महत्त्वाचे असते.

मनात राग, दुःख, भीती निर्माण करणाऱ्या तसेच आणीबाणीच्या स्थितीत आपल्या मज्जासंस्थेच्या अनुकंपी विभागाचे उद्दीपन होते. त्यामुळे हृदयाच्या ठोक्यांचा दर वाढतो, रक्ताभिसरण व श्वसन वेगाने होऊ लागते, यकृतातून ग्लुकोज अधिक वेगाने रक्तात मिसळते, रक्तवाहिन्या संकोच पावून रक्तदाब वाढतो. आतडी भीतीमुळे आवळतात, तोंडाला कोरड पडते. पचनक्रियेत व्यत्यय येतो. तर सौम्य आनंदादायक, आल्हादादायक प्रसंगी शरीराचे कार्य सुरक्षीत चालते!

मनात सतत तीव्र स्वरूपाचे भय, चिंता, राग असे मनोभाव निर्माण होत राहिल्यास जठरात व आतङ्गांत ब्रण पडणे, शरीराला कंप सुणणे, अपचन होणे अशा व्याधी होऊ शकतात!

म्हणूनच ‘हेल्दी माईड इन हेल्दी बॉडी’ असे म्हटले जाते. संतश्रेष्ठ तुकारामांनी ‘मन करा रे प्रसन्न, सर्व सिध्दींचे कारण’ असे सार्थपणे म्हटलेच आहे.



‘विज्ञान आणि तंत्रज्ञान’ कृतिपत्रिका कक्षी सोडवाल...

(इयत्ता द्वावी)

राजीव अरुण पाटोळे

① ७५१७३९११३१

विद्यार्थ्यांच्या अंगी वैज्ञानिक दृष्टिकोन निर्माण झाला पाहिजे, विज्ञान जगणारा विद्यार्थी निर्माण झाला पाहिजे, विद्यार्थ्यांच्या वैज्ञानिक संकल्पना दृढ असाव्यात अशी अनेक वाक्ये आपल्या कानी पडली असतील. आपण या सगळ्यांचा कधी विचार केला आहे का? खरंच आज हे सर्व वास्तवात आहे का?

आज बदललेला नवीन अभ्यासक्रम हा त्या दृष्टिकोनातून निर्माण झालेला आहे. कृतीतून शिक्षण म्हणजेच एखादी संकल्पना काही ना काही कृती करून, त्यातून अनुभव घेऊन शिकणे हे विज्ञान विषय समजून घेण्याचे गमक आहे. तुम्ही अभ्यासत असलेल्या विज्ञानाचे स्वरूपही हेच आहे. विविध स्तरातील/इयत्तांमधील पाठ्यपुस्तकांमध्ये विद्यार्थ्यांना विज्ञानातील संकल्पना समजून घेण्यासाठी वेगवेगळ्या टप्प्यावर विविध कृतींचा समावेश केला गेलेला आहे. म्हणून या सर्व कृती आपण स्वतः करून पाहणे, त्या अनुभवणे फार महत्त्वाचे आहे. तरच विज्ञानातील विविध संकल्पना आपल्याला सहजरीत्या समजतील, त्यांचा वापर तुमच्या दैनंदिन जीवनात करता येईल आणि पुढे आपोआपच विषयाची गोडी निर्माण होईल. तुम्ही अभ्यासलेले विज्ञानातील विविध शोध, संकल्पना व त्यांच्या व्याख्या शास्त्रज्ञांनी कशा मांडल्या असतील याबद्दल तुमच्या मनात नेहमीच प्रश्न असेलही पण खेरे सांगायचे तर आपल्याला मिळालेल्या माहितीच्या आधारे एखादी कृती करून, विविधांगी विचार करून, सर्जनशीलता वापरून शास्त्रज्ञांनी हे सिद्ध करून दाखवलेले आहे. मग खरंच अवघड आहे का हे सर्व? याचे उत्तर आहे, मुळीच नाही. म्हणजेच आपल्याला सुदृढा सहजरीत्या संशोधक होता येईल.

शालेय स्तरावर शिक्षण घेत असताना आपण अनेक विषयांचे अध्ययन करीत असतो. प्रत्येक विषयाचे अध्ययन करताना, तो जाणून घेताना विशिष्ट असे अनुभव आपल्याला वर्गात शिक्षकांच्याकडून मिळतात. त्यातूनच तो विषय आपल्याला समजायला लागतो. विज्ञान हा विषय आपणास नवीन तर मुळीच नाही. प्राथमिक स्तरावर परिसर अभ्यास, उच्च प्राथमिक स्तरावर सामान्य विज्ञान आणि इयत्ता नववी व द्वावीच्या स्तरावर विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या स्वरूपात आपण तो अभ्यासला आहे. विद्यार्थ्यांच्या अंगी वैज्ञानिक दृष्टिकोन निर्माण झाला पाहिजे, विज्ञान जगणारा विद्यार्थी निर्माण झाला पाहिजे, विद्यार्थ्यांच्या वैज्ञानिक संकल्पना दृढ असाव्यात अशी अनेक वाक्ये आपल्या कानी पडली असतील. आपण या सगळ्यांचा कधी विचार केला आहे का? खरंच आज हे सर्व वास्तवात आहे का?

आज बदललेला नवीन अभ्यासक्रम हा त्या दृष्टिकोनातून निर्माण झालेला आहे. कृतीतून शिक्षण म्हणजेच एखादी संकल्पना काही ना काही कृती करून, त्यातून अनुभव घेऊन शिकणे हे विज्ञान विषय समजून घेण्याचे गमक आहे. तुम्ही अभ्यासत असलेल्या विज्ञानाचे स्वरूपही हेच आहे. विविध स्तरातील/इयत्तांमधील पाठ्यपुस्तकांमध्ये विद्यार्थ्यांना विज्ञानातील संकल्पना समजून घेण्यासाठी वेगवेगळ्या टप्प्यावर विविध कृतींचा समावेश केला गेलेला आहे. म्हणून या सर्व कृती आपण स्वतः करून पाहणे, त्या अनुभवणे फार महत्त्वाचे आहे. तरच विज्ञानातील विविध संकल्पना आपल्याला सहजरीत्या समजतील, त्यांचा वापर तुमच्या दैनंदिन जीवनात करता येईल आणि पुढे आपोआपच विषयाची गोडी निर्माण होईल. तुम्ही अभ्यासलेले विज्ञानातील विविध शोध, संकल्पना व त्यांच्या व्याख्या शास्त्रज्ञांनी कशा मांडल्या असतील याबद्दल तुमच्या मनात नेहमीच प्रश्न असेलही पण खेरे सांगायचे तर आपल्याला मिळालेल्या माहितीच्या आधारे एखादी कृती करून, विविधांगी विचार करून, सर्जनशीलता वापरून शास्त्रज्ञांनी हे सिद्ध करून दाखवलेले आहे. मग खरंच अवघड आहे का हे सर्व? याचे उत्तर आहे, मुळीच नाही. म्हणजेच आपल्याला सुदृढा सहजरीत्या संशोधक होता येईल.

तुम्ही अभ्यासलेल्या इयत्ता नववी व द्वावीच्या पाठ्यपुस्तकातील कृती ह्या तुम्हाला ही संधी उपलब्ध करून देत आहेत. या पाठ्यपुस्तकांची रचना ही त्यासाठीच केलेली आहे. आता या पाठ्यपुस्तकांच्या आधारे अध्ययन करून प्राप्त केलेल्या विविध संकल्पना, माहिती व ज्ञान हे पडताळून पहायचे झाले तर तुमचे

मूल्यमापन तर करावेच लागेल. मग हे मूल्यमापनसुद्धा कृतीवरच आधारित असणे महत्त्वाचे आहे ना! या उद्देशानेच मूल्यमापनप्रक्रिया पण बदलणे गरजेचे ठरले आणि त्यातूनच कृतिपत्रिका आपल्यासमोर आली आहे. इयता दहावीची शालांत परीक्षा आता अगदी जबळ आली आहे. या कृतिपत्रिका ह्या खालील प्रमाणे असतील अ.

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग एक व भाग दोन साठी प्रत्येकी ४० गुणांची स्वतंत्र कृतिपत्रिका वेगवेगळ्या दिवशी असेल.

आ. प्रत्येक कृतिपत्रिका सोडविण्यासाठी २ तासांचा कालावधी राहील .

इ. मुख्य प्रश्न प्रकार हे चार राहील.

ई. प्रश्न क्रमांक १ हा तुम्ही वर्षभर केलेल्या प्रात्यक्षिक कार्यावर व उपक्रमांवर आधारित असेल तर प्रश्न क्रमांक २ ते ४ हे पाठ्यपुस्तकावर आधारित असतील.

याबाबत सविस्तर जाणून घेण्यासाठी तुम्ही मूल्यमापन आराखडा अणि कृतिपत्रिका पुस्तिका पाहावी. यात तुम्हाला एकूणच विविध प्रश्नप्रकारांची माहिती मिळेल. बालभारतीकडून देण्यात आलेली नमुना कृतिपत्रिका जर पाहिली तर अधिकच सोपे होईल. त्यामुळे पहिले काम कोणते तर कृतिपत्रिका म्हणजे काय हे समजून घेणे.

इयता दहावीच्या शालांत परीक्षेमध्ये आता या कृतिपत्रिकांना सामोरे कसे जायचे ? कृतिपत्रिका कशी सोडवायची ? मला चांगले गुण मिळतील ना ? असे असंख्य प्रश्न तुमच्या मनाला भेडसावत असणार हे नक्कीच. पण त्यात घाबरण्यासारखे काहीच नाही. कारण कृतिपत्रिका समजून घेतली तर सोडवायला खूप सोपे जाईल. त्यासाठी काही प्रमुख मुद्दे विचारात घेऊयात.

■ कृतिपत्रिका ही प्रश्नपत्रिकेसारखीच असेल फक्त विचारण्यात आलेल्या प्रश्नांची मांडणी ही कुठला ना कुठली कृती करायला लावणारी असेल .

- कृती म्हणजे जशी प्रयोगात कृती करतो , शारीरिक हालचाल करतो तशी नाही, तर कृती ही उत्तरासाठी विचार करण्याची, पडताळा घेण्याची, आकृती काढण्याची, थोडे आठवून त्यावर तुमचे मत मांडण्याची असेल.
- पाठ करून, आठवून उत्तर लिहिण्याची पद्धत आता फार उपयुक्त ठरणार नाही.
- कृतिपत्रिकेमध्ये विचारण्यात आलेल्या प्रश्नांवरून, दिलेल्या माहितीवरून, आकृतीवरून, वर्णनावरून तुम्हाला उत्तरे लिहिता येतील.

उदाहरणासाठी म्हणून आपण काही प्रश्नांचा या ठिकाणी विचार करू.

प्रश्न अ : ओहमचा नियम पडताळून पाहण्यासाठीची आकृती काढून नियम लिहा .

हा प्रश्न कृतिपत्रिकेद्वारे आपणास खालीलप्रमाणे किमान दोन प्रकारे विचारला जाऊ शकतो .

प्रश्न अ-१: शेजारील चोकटीत विद्युत परिपथात वापरली जाणारी चिन्हे दिली आहेत. यावरून खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



- i. या साहित्याची जोडणी करून विद्युत धारेच्या कोणत्या नियमाचा अभ्यास करता येईल.
- ii. त्या नियमाच्या अभ्यासासाठी साहित्याची योग्य जोडणी करा.
- iii. विद्युत धारेचा तो नियम लिहा.

हाच प्रश्न वेगळ्या स्वरूपात खालीलप्रमाणे विचारला जाऊ शकतो.

प्रश्न अ-२ : खालील सूत्र अभ्यासा.

$$I \propto V \\ I = kV \quad (k = \text{स्थिरांक})$$

$$I \times \frac{1}{k} = V \quad (\frac{1}{k} = R = \text{वाहकाचा रोध})$$

$$I \times R = V \quad \text{अर्थातच} \quad V = IR \quad \text{किंवा} \quad R = \frac{V}{I}$$

या सूत्राच्या अभ्यासातून विद्युत धारेच्या कोणत्या नियमाचा बोध होतो? तो नियम लिहा व तो नियम सिद्ध करणारी आकृती काढा.

वरील दोन्ही प्रश्नांची पहिल्या प्रश्नांशी तुलना करून पाहिल्यास आपल्या लक्षात येईल, की मूळ प्रश्न अ हा घोकंपटी व स्मरण यावर आधारित आहे. या प्रश्नामध्ये कृतीला वाव नाही.

पण प्रश्न अ-१

- ✓ विद्यार्थ्याला विद्युत परिपथात वापरल्या जाणाऱ्या साहित्याची चिन्हे ओळखता येणे.
- ✓ त्या साहित्याची काल्पनिकरीत्या योग्य जोडणी करता येणे.
- ✓ जोडणीवरून ती जोडणी विद्युत धारेचा कोणता नियम अभ्यासण्यासाठी वापरली जाते याचे आकलन होणे.
- ✓ त्या नियमाची आकृती काढता येणे.
- ✓ नियम सिद्ध करतानाच्या भौतिक स्थितीचे आकलन होणे.
- ✓ तो नियम योग्य पद्धतीने लिहिता येणे.
- ✓ या विविध कृतींचा समावेश होतो. तर

प्रश्न अ-२

विद्यार्थ्याला I, V, R म्हणजे काय याचा बोध होणे.

- ✓ I व V या मधील संबंध दर्शविणाऱ्या चिन्हाचा अर्थ समजणे.
- ✓ स्थिरांक म्हणजे काय ते समजणे.
- ✓ स्थिरांक मिळण्याच्या भौतिक स्थितीचे आकलन होणे.
- ✓ यावरून तो कोणता नियम दर्शवितो याचा बोध होणे.
- ✓ तो नियम योग्य पद्धतीने लिहिता येणे.
- ✓ नियम सिद्धतेची आकृती काढणे.
- ✓ या कृतींचा समावेश होतो. याच प्रमाणे खालील प्रश्नांमध्ये देखील विविध कृतींचा समावेश होतो.

१. खालील कृती अभ्यासा व विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

कृती : 500 मिली शुद्ध पाण्यात 2 ग्रॅम मीठ विरघळू द्या. 500 मिली धारकतेच्या चंचुपात्रात यातील 250 मिली द्रावण द्या. पॉवर सप्लायच्या धन व क्रूण टोकांना विजेच्या दोन तारा जोडा. तारांच्या दुसऱ्या टोकाकडील 2 सेमी भागावरील रोधक आवरण काढून टाका. ही दोन विद्युत अग्रे झाली. दोन परीक्षानक्ळ्या तयार केलेल्या भीठाच्या विरल द्रावणाने काठोकाठ भरा. हया परीक्षानक्ळ्या-मध्ये हवा शिरू न देता विद्युत अग्रांवर पालथ्या घाला. पॉवर सप्लायमधून 6 व्होल्ट दाबाखाली वीज प्रवाह सुरु करा. थोड्या वेळाने परीक्षानक्ळ्यांमध्ये काय दिसते त्याचे निरीक्षण करा.

- अ. या कृतीतून कोणती अभिक्रिया स्पष्ट होते?
- आ. कृती दर्शवणारी आकृती काढा.
- इ. धनाग्र व क्रूणग्रापाशी मुक्त होणाऱ्या वायूंची नावे लिहा.
२. विधान १ - जर दोन वस्तूंची टक्कर झाली तर त्यांचा आघातापूर्वीचा एकूण संवेग आघातानंतरच्या एकूण संवेगाइतकाच असतो. विधान २ - रेल्वे व मोटारसायकल यांच्या मध्ये टक्कर झाल्यास मोटारसायकल खूप दूर अंतरावर जाऊन पडेल.
- विधान २ हे विधान १ च्या आधारे कसे स्पष्ट कराल?
३. खालील वर्णन वाचा व खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.
- अ. प्रत्येक रोधातून समान विद्युतधारा वाहते.
- आ. रोधाच्या जोडणीचा परिणामी रोध हा जोडणीतील सर्व रोधांच्या बेरजे इतका असतो.
- इ. ही जोडणी परिपथातील रोध वाढवण्यासाठी वापरतात.
४. वरील वर्णनावरून रोध कोणत्या प्रकारे जोडले

- असल्याचे सूचित होते?
२. त्या जोडणीची आकृती काढा.
 ३. त्या जोडणीचे परिणामी रोध काढण्याचे सूत्र कसे सिद्ध कराल?

तर या प्रकारचे प्रश्न आता कृती स्वरूपात आपल्याला पहायला मिळणार आहेत. यात घाबरण्यासारखे काहीच नाही. कारण ह्या कृतीच तुम्हाला उत्तरापर्यंत घेऊन जाणार आहेत.

- ◆ प्रश्नपत्रिकेमधील उत्तरे लिहिताना यापूर्वी जसे जास्तीत जास्त लेखन अपेक्षित असायचे तसे आता अपेक्षित नाही.
- ◆ तुम्हाला काय काय येते यापेक्षा तुम्हाला किती समजले आहे यावर भर असणार आहे. मात्र निश्चित उत्तरे ही असतीलच.
- ◆ इयत्ता दहावीमध्ये विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग १ व भाग २ मधील काही पाठाची ओळख ही तुम्हाला इयत्ता नववीतच झाली आहे. अशा इयत्ता नववीतील पाठांमधील माहिती, संकल्पना ह्या इयत्ता दहावीच्या कृतिपत्रिकेत ती सोडविण्यासाठी तुम्हाला उपयोगी पडतील म्हणून २०% भारांश हा इयत्ता नववीचा असेल. याचा अर्थ असा नाही, की इयत्ता नववीचे प्रश्न जसेच्या तसे इयत्ता दहावीच्या परीक्षेसाठी विचारले जातील.

असे अनेक मुद्दे तुम्हांला विचारात घ्यावे लागतील. यामुळे विज्ञानाची तुमच्या दैनंदिन व्यावहारिक जीवनाशी सांगड घातली जाणार आहे. त्यामुळे समोर आलेली कृतिपत्रिका सोडवताना विचारात घ्यावयाच्या प्रमुख बाबी खालीलप्रमाणे –

- ◆ इयत्ता दहावीची विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग १ व भाग २ या पाठ्यपुस्तकांमधील आशय व्यवस्थित समजून घ्या. हे करताना कारण,

परिणाम या बाबींवर विचार करा. त्यातील प्रत्येक कृती पुन्हा पुन्हा करा. (उदाहरणार्थ, करून पाहा, करून पाहूया, विचार करा, निरीक्षण करा, जरा डोके चालवा इत्यादी.)

- ◆ पाठ्यपुस्तकातील आकृत्या, ओघतक्ते, सारण्या यावर विचार करा. त्यांचे निरीक्षण करून सारांश लिहिण्याचा प्रयत्न करा. त्यावर कोणते प्रश्न विचारले जाऊ शकतात यावर विचार करा. यासाठी तुमचे पालक, शिक्षक यांची मदत घ्या.
- ◆ एखादी संकल्पना वाचली तर त्याचे रूपांतर सारणीत, ओघतक्त्यात करण्याचा प्रयत्न करा.
- ◆ विविध संकल्पना किती गुणांसाठी विचारल्या जाऊ शकतात. मग ते प्रश्न कसे असतील, याचाही आवश्य विचार करा.
- ◆ पाठ्यपुस्तकांमध्ये देण्यात आलेले उपक्रम, त्यांची तुम्ही लिहिलेली माहिती वाचून घ्या.
- ◆ पाठ्यपुस्तकांचे वाचन करीत असताना स्वतःला प्रश्न विचारा, ते लिहा व त्यांची उत्तरेही लिहून काढा यामुळे आपोआपच विविध प्रश्नप्रकारांनुसार उत्तरे लिहिण्याची सवय होते.

ही झाली प्राथमिक तयारी. आता प्रत्यक्ष कृतिपत्रिका सोडवताना काय करणे आवश्यक आहे ते पाहूयात.

- ◆ कृतिपत्रिकेच्या सुरुवातीला देण्यात आलेल्या सूचना व्यवस्थित वाचा.
- ◆ हाती आलेली कृतिपत्रिका घाई, गडबड न करता व्यवस्थित वाचून घ्या. तुम्हाला कोणता प्रश्न वेळेत व्यवस्थित पूर्ण करता येईल ते पाहा व त्या प्रश्नापासून उत्तरपत्रिका लेखनाची सुरुवात करा यामुळे तुमचा वेळ वाचणार आहे तो कठीण वाटणारे प्रश्न सोडविण्यासाठी उपयोगी पडेल.
- ◆ कृतिपत्रिकेतील प्रत्येक प्रश्नाचे/कृतीचे उत्तर

- लिहिण्यापूर्वी तो प्रश्न/कृती नीट समजून घ्या. यामुळे तुम्हांला अचूक व नेमके उत्तर लिहिता येईल.
- ◆ कृतिपत्रिकेत देण्यात आलेल्या आकृत्या , चित्रे, तक्के इत्यादी बारकाईंने पहा. उत्तरे लिहिताना त्या तुम्हांला आवश्यकतेनुसार पुन्हा काढाव्या लागतील. यासाठी सराव करत राहा.
 - ◆ रिकामी जागा भरणे, एका वाक्यात उत्तरे लिहिणे अशा प्रश्नांमध्ये देण्यात आलेल्या विधानांवर विचार करा. विधाने पूर्ण लिहा. याचा उपयोग कृतिपत्रिकेत इतर कृतींमध्ये विचारण्यात आलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहिण्यासाठी होतो. कारण आपण जेव्हा एखादे विधान विचारपूर्वक लिहितो तेव्हा आपल्याला त्याच्याशी संबंधित असलेली संकल्पना आठवलेली असते.
 - ◆ गणित सोडविताना पूर्ण सोडवा. सूत्र, उत्तराचे एकक अचूक मांडा. संदर्भांनी आकृती काढावी लागत असेल तर आवश्य काढा.
 - ◆ आकृतीला नावे द्या. अशा कृतीमध्ये समोर देण्यात आलेली आकृती पुन्हा काढा. आकृती चुकणार नाही याची काळजी घ्या.
 - ◆ थोडक्यात उत्तरे लिहा, कारणमीमांसा स्पष्ट करा अशा प्रश्नांची उत्तरे लिहिताना फक्त मुद्दे लिहू नका. त्या मुद्द्यांना जोडणारी विधाने लिहा. त्यावरून तुम्हाला ती संकल्पना समजली आहे हे लक्षात येते. कृतिपत्रिकेत तेच अपेक्षित आहे.
 - ◆ बहुपर्यायी प्रश्नांचे उत्तर लिहिताना उत्तर पर्याय क्रमांकासह एकदाच लिहा. पहिल्या प्रयत्नासच गुणदान असेल त्यामुळे पहिले उत्तर चूक वाटत असल्यास ते खोडा व नंतरच दुसरे लिहा.
 - ◆ फरक स्पष्ट करताना फरकाचे मुद्दे लिहिताना समोरासमोरील / दोन्ही बाजूंच्या मुद्द्यांमध्ये फरक
- स्पष्ट असणे आवश्यक आहे.
- ◆ रसायनशास्त्र, भौतिकशास्त्र यामधील चिन्हे , खुणा यांचे लेखन नियमानुसारच असणे आवश्य आहे. ते त्यानुसारच लिहा उदाहरणार्थ रेणुसूत्र लिहिताना HCl असे लिहिणे चुकीचे होईल. कॅपिटल व स्मॉल लेटर याचा काळजीपूर्वक नियमानुसार वापर करा.
 - ◆ परिच्छेदावर आधारित प्रश्न /कृती असेल तर देण्यात आलेला परिच्छेद काळजीपूर्वक वाचा . उत्तर शोधत बसू नका. कारण तुम्हाला समजलेली संकल्पना त्या परिच्छेदात तुम्हांला शोधता आली पाहिजे. असे केले तर देण्यात आलेल्या सर्वच प्रश्न /कृतींची उत्तरे तुम्हांला सहजपणे लिहिता येतील.
 - ◆ आकृतीवर आधारित प्रश्नांची/ कृतींची उत्तरे लिहिताना नेमके काय विचारले आहे हे आधी पाहा. बरेच वेळी आपण वर्णन स्वरूपात आपल्याला जे माहीत आहे तेच अधिक लिहितो आणि मग अचूक उत्तर बाजूलाच राहते.
 - ◆ तुमची भूमिका / मत विचारले असताना तुम्हाला तुमचे विचार मांडण्याची संधी देण्यात आलेली असते. त्यामुळे तुमच्या शब्दांत उत्तर लिहावे. तुमचे मत त्या ठिकाणी महत्त्वाचे असते. वरील सर्व बाबी विचारात घेऊन जर तुम्ही कृतिपत्रिकेला सामोरे गेलात तर यश हे नक्कीच तुमच्या हातात आहे. मग चला तर तयारीला लागूयात, आपल्या प्रत्येक विषयाच्या अभ्यासाचे वेळापत्रक उलट्या क्रमाने (परीक्षेच्या दिवसापासून ते आतापर्यंत) बनवूया आणि यशस्वी होऊया.
 - ◆ तुम्हा सर्व विद्यार्थी मित्रांना शालान्त परीक्षेसाठी हार्दिक शुभेच्छा ! यशस्वी व्हा !!



इंग्रजी कृतिपत्रिका कशी सोडवावी ?

(English Course Book Std.X)

श्रीधर नागरगोजे

৯৮২৩২৪৮৫৮৩

इंग्रजी कृतिपत्रिकेचे स्वरूप, त्यासाठी
अपेक्षित अभ्यासपद्धती, सरावाचे तंत्र,
कृतिपत्रिका सोडविताना घ्यावयाची दक्षता
आणि परीक्षादालनात कृतिपत्रिका पूर्ण
सोडविण्याच्या टृष्टीने वेळेचे नियोजन
याबाबत नेमकेपणाने मार्गदर्शन करणारा
लेख...

प्रिय विद्यार्थी मित्र व मैत्रीनो,

बालभारतीने तयार केलेल्या सराव कृतिपत्रिका (Activity Sheet) तुम्ही सोडवत असालच. My English Course Book Std. Ten च्या माध्यमातून तुमचे इंग्रजी अध्ययन व आकलन यात वाढ होत असणार, यात अजिबात शंका नाही. इयत्ता १०वी बोर्डच्या परीक्षेची Activity Sheet उत्तमप्रकारे सोडवता यावी, यासाठी तुमचे शिक्षक तुम्हाला मार्गदर्शन करत असतीलच. तुम्हाला Activity Sheet चे स्वरूप समजून घेऊन त्याप्रमाणे तयारी करता यावी. योग्य वेळेत अचूक उत्तरे लिहिता यावीत यासाठी आपण माहिती करून घेणार आहोत.

Activity Sheet मधील पहिला Section हा Language Study हा आहे. यात तुम्हाला खूप सोप्या व्याकरणविषयक व शब्दसंपत्तीवर आधारित कृती विचारल्या जातात. कृतीच्या एकूण २० गुणांपैकी १६ गुण हे तुमच्या मागील इत्यांवर आधारित आहेत. पण त्यात १० वीच्या झंगजी पाठ्यपुस्तकातील कृतींचा समावेश असणार आहे. १६ गुणांसाठी ८ कृती/उपक्रम विचारले जातात. उर्वरित ४ गुणांसाठी ३ कृती विचारल्या जातात.

Q.1(A) मधील ८ कृती पृष्ठीलप्रमाणे सोडवाव्यात.

१. रिकाम्या जागी योग्य अक्षर भरून अर्थपूर्ण शब्द तयार करा.

Complete the words by using the correct letter.

अर्थपूर्ण तयार होण्यासाठी वेगवेगळी अक्षरे आजमावून पाहावी लागतात. पाच अक्षरी शब्द बनवण्यासाठी एक अक्षर (letter) भरून तो शब्द पूर्ण करावा. एकूण चार शब्दांसाठी २ गुण देण्यात येतात.

२. Copy the words correctly या कृतीत २ वाक्ये जशीच्या तशी लिहायची आहेत. हे करताना spelling, capital / small letter, punctuation mark काळजीपूर्वक लिहावे लागतात.

Stk. 31	Mark 80	Time: 3 hours
Activity Sheet		
SECTION I		
(Reading Skills: Grammar, Vocabulary, Note-making and Summary)		
Q1 (A) Read the first activity. Read the extract and then do all the activities.		
Q1 (A) Read the following statements and write down two statements which explain the theme of the extract. (2 marks)		
<p>L. Indian names are popular. M. Indian names are about 'good-fortune' naming techniques. N. The father is demanded by TVT. P. Chinese names are popular.</p>		
<p>One story is excerpt from the book, <i>Battle Name</i>, of the Tiger Mom, appear online under the previous title 'Why Chinese Names Are Superior' to Avery Coon. China is a no-nonsense media, about the poor-Peasant parenting we're married to as Americans. But she says common methods of parenting are 'no' pressure on the child to excel.</p>		
<p>In contrast, Chinese mom has a strict set of rules while Chinese daughters are allowed play and complain about not getting any grades less than A & average TVT or compare them to other countries. She takes a regime where kids studies 6 hours without complaining. In short, Momma's way is you're in ground without complaining.</p>		
<p>But while western mothers have experienced much understanding in India, Indian mommies are not so used to the concept of overprotecting their children as it does in India. 'I'm afraid Momma, like most Indian families, believes that her child is a combination of her and dad.'</p>		
<p>We've got the picture of the Indian Type, so what's next. Let's talk about the Indian Type again. Some think that about the Indian Type independently? For arguments sake, we will x subject. Considerably he always has his views.</p>		
A2. Completions Complete the following sentence		
<p>I was sure at my friend but really nervous for this dinner, (Kept beginning with 'Thought...') I never had my breath for five minutes. Can you do it Fred? (Change the narration)</p>		
Q1 (A) Read the following statements and write down two statements which explain the theme of the extract. (2 marks)		
<p>L. Indian names are popular. M. Indian names are about 'good-fortune' naming techniques. N. The father is demanded by TVT. P. Chinese names are popular.</p>		
<p>One story is excerpt from the book, <i>Battle Name</i>, of the Tiger Mom, appear online under the previous title 'Why Chinese Names Are Superior' to Avery Coon. China is a no-nonsense media, about the poor-Peasant parenting we're married to as Americans. But she says common methods of parenting are 'no' pressure on the child to excel.</p>		
<p>In contrast, Chinese mom has a strict set of rules while Chinese daughters are allowed play and complain about not getting any grades less than A & average TVT or compare them to other countries. She takes a regime where kids studies 6 hours without complaining. In short, Momma's way is you're in ground without complaining.</p>		
<p>But while western mothers have experienced much understanding in India, Indian mommies are not so used to the concept of overprotecting their children as it does in India. 'I'm afraid Momma, like most Indian families, believes that her child is a combination of her and dad.'</p>		
<p>We've got the picture of the Indian Type, so what's next. Let's talk about the Indian Type again. Some think that about the Indian Type independently? For arguments sake, we will x subject. Considerably he always has his views.</p>		
A2. Completions Complete the following sentence		
<p>I was sure at my friend but really nervous for this dinner, (Kept beginning with 'Thought...') I never had my breath for five minutes. Can you do it Fred? (Change the narration)</p>		
A3. Conclusion		
<p>These Indian names can be seen everywhere, ensuring that your child is a combination of Einstein, Ashish, Chandrika, Radha, Pacham, and Lakshmi. Not to forget Bill Gates and Akashdeep Singh and Tom Cruise.</p>		
A4. Vocabulary		
<p>Give one word for the following from the passage</p>		
<p>L. no-nonsense M. strict N. overprotecting P. average</p>		
<p>These Indian names can be seen everywhere, ensuring that your child is a combination of Einstein, Ashish, Chandrika, Radha, Pacham, and Lakshmi. Not to forget Bill Gates and Akashdeep Singh and Tom Cruise.</p>		
A5. Personal Response		
<p>Explain whether you like Indian names or Western names.</p>		
A6. Grammar		
<p>Do as directed</p>		
<p>L. Write titles of 4 regime where kids succeed the place (or cities) for Indian mothers comprising of 10 words each. M. Form a sentence using the Simple Past Tense in A) N. Use Indian names to be seen everywhere. O. Should another, showing versatility and rewrite the sentences.)</p>		
<p>Do as directed</p>		
<p>I. I was sure at my friend but really nervous for this dinner, (Kept beginning with 'Thought...') II. The recipe calls for sugar... sugar... III. Alice said, Tom hold my breath for five minutes. Can you do it Fred? (Change the narration)</p>		

शिक्षण संक्रमण - जानेवारी २०१९ १८

३. Put the words in alphabetical words.
 या कृतीत दोन शब्दगट दिले जातात. पहिला शब्दगट वेगवेगळ्या अक्षराने सुरु होणारा उदा. action, camel, potter, dump तर दुसरा अक्षरगट एकाच अक्षराने सुरु होणारा असतो. उदा. nose, next, neighbour, never. दुसरा
४. Punctuate the following यामध्ये दोन वाक्यात योग्य ठिकाणी विरामचिन्हांचा वापर करावा लागतो.

इंग्रजी Activity Sheet चे स्वरूप, गुणदान व त्यासाठी लागणारा संभाव्य वेळ पुढीलप्रमाणे आहे. Activity चे स्वरूप व गुणदान सर्वांसाठी समान असेल. पण ती Activity सोडवण्यासाठी लागणारा वेळ तुमच्या सरावावर अवलंबून आहे. तो वेळ तुमच्या नियोजनाप्रमाणे बदलू शकता. पण संपूर्ण Activity Sheet ही तीन तासात म्हणजेच १८० मिनिटात सोडवणे बंधनकारक आहे. हे नमुन्यादाखल आहे. या वेळेत गरजेनुसार बदल होऊ शकेल.

Section	Skills / Testing Items	Marks	Time
I Language Study	Q.1 (A) Language Study	16	12 min.
	(B) Language Study	04	03 min.
II Textual Passge	Q.2 (A) Textual Passage	10	15 min.
	(B) Textual Passage	10	15 min.
III Poetry	Q.3 (A) Poem for Comprehension	05	10 min.
	(B) Poem for Appreciation	10	15 min.
IV Non Textual Passge	Q.4 (A) Passage for Comprehension	10	15 min.
	(B) Same Passage for Summary	05	10 min.
V Writing Skills	Q.5 (A) Letter Writing (Formal / Informal)	05	15 min.
	(B) Dialogue Writing / Speech	05	15 min.
	Q.6 (A) Information transfer (Verbal to Numerable / Non verbal to verbal)	05	15 min.
	(B) Expand them (Proverb / New Report)	05	15 min.
VI Skill Development	Q.7 (A) Live English	05	08 min.
	(B) Translation	05	07 min.
	Review of solved Activity Sheet		10 min.
		100	180 min.

यासाठी दिलेल्या वाक्यात कोठे विरामचिन्ह देणे आवश्यक आहे, हे वाचन करताना समजले पाहिजे. उदा. Capital letter, quotation mark ('.....') comma (,) full stop (.) question mark (?) exclamation mark (!).

५. Make four words each. दिलेल्या मोठ्या शब्दातून चार शब्द तयार करा. कमीत कमी तीन अक्षरांचे चार अर्थपूर्ण शब्द तयार करा. मनात वेगवेगळे अर्थपूर्ण शब्द तयार करून उत्तरपत्रिकेत अचूक शब्द लिहा.

Ex. speculating पासून late, special, sting, cut शब्द तयार होतात.

६. Spot the error and rewrite the correct sentence या कृतीत दोन चुकीची वाक्ये दिली जातात. त्यातील चूक ओळखून ती दुरुस्त करून वाक्य लिहावे लागते. पहिल्या वाक्यात subject नंतर (be, do, have) यापैकी एकाचे साहाय्यकारी क्रियापद चुकीचे दिले जाते तर दुसऱ्या वाक्यात verb form म्हणजे क्रियापदाचे रूप चुकीचे दिले जाते.

या कृतीसाठी am, is, are, was, were, do, does, have, has ही क्रियापदे कोणत्या कर्त्यानंतर वापरतात हे समजणे महत्त्वाचे असते. तसेच verb form साठी काळानुरूप क्रियापद वापरावे लागते.

उदा. 1. My teacher have many interesting stories.

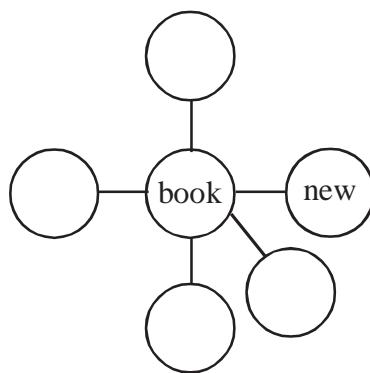
2. He has write the book.

वरील पहिल्या वाक्यात have ऐवजी has व दुसऱ्या वाक्यात write ऐवजी written असले पाहिजे.

७. Write related words. दिलेल्या कृतीप्रमाणे संबंधित शब्द लिहा. हे शब्द लिहिताना दिलेल्या कृतीतील उदाहरणादाखल दिलेला शब्द समजून घेऊन उर्वरित चार शब्द लिहिणे अपेक्षित असते. Noun असेल तर त्याच्याशी संबंधित Adjectives

व verb असेल तर त्याच्याशी संबंधित adverb असा सहसंबंध जोडला जातो.

उदा.



८. Complete the word chain of noun / verb / adjectives.

Word chain याचा अर्थ अंताक्षरीप्रमाणे शब्दसाखळी तयार करणे. ही साखळी बनवताना दिलेला शब्द कोणत्या प्रकारचा आहे. त्याच प्रकारचे शब्द त्या साखळीत जोडावे लागतात. उदा. Noun असेल तर Noun, Adjectives असेल तर Adjectives यासाठी सूचना काळजीपूर्वक वाचावी लागते.

Q.1(B) प्रश्न १ला (B) या विभागात एकूण तीन कृती असून त्यासाठी चार गुण देण्यात आले आहेत. त्या कृती पुढीलप्रमाणे सोडवाव्यात.

1. Make a meaningful sentence by using the given phrase.

दिलेल्या phrase चा स्वतःच्या वाक्यात उपयोग करणे. तुम्ही अभ्यासलेल्या व वाचलेल्या phrase चा उपयोग येथे करता येतो. दिलेली phrase समजून घेऊन (अर्थ समजून घेणे) व वाक्यात उपयोग करणे, word व phrase यांच्या अर्थात फरक असतो. यात दोन प्रकारच्या phrase असू शकतात. prepositional phrase असेल तर ती जशीच्या तशी वापरता येते. पण verbal phrase असेल तर कर्ता, काळ याप्रमाणे योग्य बदल करावे लागतात, तुमचे वाक्य अचूक असणे महत्त्वाचे आहे.

2. Add a prefix or suffix to make new words

and pick up the root word and use it in your own sentence. ही सूचना समजून घ्या. दिलेल्या दोन शब्दांना prefix / suffix लावून नवीन शब्द लिहा. व त्यापैकी एका मूळ शब्दाचा तुमच्या मनाने वाक्यात उपयोग करा.

३. Add another clause to expand the sentence दिलेल्या वाक्याला योग्य तो subordinate clause (गौण वाक्य) जोडून वाक्य मोठे करा. यात दिलेले वाक्य वाचून, समजून घेऊन त्यासाठी योग्य त्या subordinate clause चा वापर करावा. clause साठी वाक्यात subject आणि verb असणे महत्त्वाचे असते.

उदा. He did not forget. या वाक्यात पुढीलप्रमाणे clauses जोडता येतील.

He did not forget what he heard.

He did not forget what he experienced.

He did not forget what he learnt.

Languge study च्या कृती सोडवताना हे लक्षात ठेवा.

- सूचना काळजीपूर्वक वाचा.
- कृती/उपक्रम समजून घ्या.
- उत्तराची उजळणी मनात करा.
- व्याकरण व शब्दसंपत्ती याचा केलेला सराव आठवा.
- अचूक उत्तर लिहा.
- एखाद्या कृतीचे उत्तर संप्रेम/गोंधळ निर्माण करत असेल तर घाईघाईत न सोडवता पुढच्या कृती सोडवा.
- कृती योग्य वेळेत सोडवा.

- Q.2** मध्ये textual passage म्हणजेच तुम्ही वर्षभरात अभ्यासलेल्या पाठातील दोन उत्तरे दिले जातात. तुमचे इंग्रजी वाचन, लेखन, शब्दसंपत्ती, व्याकरण व स्वमत व स्वअभिव्यक्ती यावर आधारित कृती असतात.

- A1 - Simple factual activities. यामध्ये fill in the blank, complete the sentence, complete the

web, true or false, agree or disagree यासारख्या कृती असतात. उतारा वाचनापूर्वी या कृती दिल्या जातात. त्या कृती समजून घेऊन उतारा वाचनाची सुरुवात करा. जेणेकरून तुमच्या ओझरत्या (skimming) वाचनाने त्या कृती सोडवता येतील.

- A2- Activity सोडवण्यासाठी सखोल वाचन (scanning) आवश्यक असते.
- A3- Vocabulary मध्ये similar meaning, opposite meaning, find adjective यासारख्या शब्दसंपत्तीवर आधारित Activities असतात. त्यासाठी परत उतारा त्या दृष्टीने वाचावा लागतो.
- A4- Grammar based activity यामध्ये सूचना समजून घ्या. काही कृतीचे पर्याय (उत्तर) दिले जातात. पर्याय असतील तर खूप काळजीपूर्वक वाचन करावे लागते. कारण त्यात सूक्ष्म फरक असतो आणि एकच अचूक पर्याय असतो. काहीवेळा उत्तराची सुरुवात करून दिलेली असते.
- A5- Personal response म्हणजे स्वमत व स्वअभिव्यक्ती असून तुमचे मत स्वतःच्या शब्दांत अचूकपणे मांडता आले पाहिजे. या सर्व कृतींना समान प्रत्येकी दोन गुण असतात.

Textual passage सोडवताना हे लक्षात ठेवा.

- सर्व कृती नीट वाचा, समजून घ्या. कृती नाही समजल्या तर परत वाचा.
- कृतीनुसार वाचनाचे तंत्र वापरा.
- उत्तराच्या शोधासाठी त्या दृष्टीने वाचन करा.
- नवीन शब्दांचा अर्थ संदर्भाने लावा.
- योग्य शब्दात उत्तरे लिहा.
- प्रश्न लिहू नका.
- आकर्षक आकृती काढण्यात वेळ घालवू नका.
- उत्तराची खात्री करा व मगच लेखन करा.

- Q.3 (A)** प्रश्न ३ मधील (A) साठी एक कविता आकलनासाठी दिली जाते. एकूण तीन Activities साठी पाच गुण असून प्रत्येक Activity ही वेगळ्या स्वरूपाची आहे. कवितेचे आकलन किती प्रमाणात

झाले आहे, याकर आधारित Activities असतात. उतारा वाचन व कविता वाचनातला महत्वाचा फरक म्हणजे Poetic expression, creativity imagination समजून घ्यावे लागते. A1 - simple factual, A2 complex factual, A3 poetic device अशा कृती असतात. यासाठी खालील मुद्रे लक्षात ठेवा.

- कविता समजून घ्या.
 - Activities मधून काय विचारले आहे, हे समजून घ्या.
 - पर्याय दिले असल्यास निवडलेल्या पर्यायाची खात्री करा.
 - उत्तरे स्वतःच्या शब्दात लिहा.
 - Copy-Paste टाळा.
 - Rhyming words, Rhyme scheme, figures of speech शोधा.
 - कवितेचे नीट आकलन झाले नाही तर परत वाचा.
- प्रश्न 3(B)** मध्ये दुसरी वेगळी कविता Appreciation साठी दिली जाते. एकूण आठ मुद्र्यांच्या आधारे मुद्रेनिहाय किंवा परिच्छेद या स्वरूपात कवितेचे रसग्रहण करणे अपेक्षित असते. कवितेबद्दल खूप माहिती लिहिण्यापेक्षा प्रत्येक मुद्रेनिहाय लेखन पुरेसे असते. Title, name of the poet, rhyming scheme, central idea, figures of speech, favourite line, features and why do you like / don't like the poem हे करताना खालील बाबी लक्षात ठेवा.
- सर्व मुद्रे विचारात घेऊ उत्तर लिहा.
 - कवीचे नाव नसेल तर unknown, Anonymous असे नोंदवा.
 - कवितेत एकापेक्षा जास्त figures of speech असू शकतात. त्यापैकी एक लिहा.
 - favourite line लिहिताना जास्त ओळी लिहू शकता. म्हणजेच कमीत कमी 2 lines लिहा.
 - Features मध्ये कवितेची वैशिष्ट्ये, वेगळेपण,

नवीन्य या बाबी नोंदवा.

- Theme / central idea यामध्ये कवितेचा मुख्य आशय/गाभा काय आहे.
 - कविता का आवडते / आवडत नाही याचे कारण लिहा. तुमचे कारण योग्य पद्धतीने नोंदवा.
- Q.4 (A) व (B) साठी एकच Non-textual passage दिला जातो. या अपठित उताऱ्याचे वाचन करून प्रश्न २ मधील कृतीप्रमाणे कृती विचारल्या जातात. या कृतीचे स्वरूप तुमच्या परिचयाचे असते. परंतु उतारा नवीन, न वाचलेला असतो. तुमचे Reading Skill तपासण्यासाठी हा उतारा असतो. यासाठी तुम्ही काही उतारे (पुस्तकाबाहेरील) वाचनाचा सराव करा. हा प्रश्न सोडवण्यासाठी पुढील गोष्टी लक्षात ठेवा.**
- A1 Activity समजून घेऊन उताऱ्याचे वाचन सुरू करा.
 - A1 - उत्तर/उत्तरे सापडले की ते लिहा.
 - A2 - प्रश्न वाचा, त्याचे उत्तर शोधण्यासाठी उतारा अधिक सखोल वाचा.
 - नवीन शब्द, वाक्प्रचार, आशय संदर्भाने समजून घ्या.
 - एखादा शब्द नाही कळला तरी तिथेच न थांबता सलग वाचन करा.
 - न कळलेल्या शब्दाशी संबंधित उत्तर असेल तर त्या शब्दाचा संदर्भ समजून घ्या. त्यासाठी मागील व पुढील वाक्यांचा संदर्भ तपासा.
 - A3 Activities मधून शब्दाचे अर्थ, विरुद्ध अर्थ, रचना, वाक्यात उपयोग, संबंधित शब्द याचा विचार करून उतारा नेमक्या शब्दांसाठी वाचा.
 - प्रत्येक नवीन Activity सोडवताना तुमचे आकलन वाढत जाईल.
 - उत्तरात संप्रेम असेल तर तो दूर करा. (नेमके वाचन व आकलन)
 - A4 साठी Language Study - म्हणजे व्याकरणाची कृती समजून घ्या व सोडवा. सूचना काळजीपूर्वक वाचा.

- A5 साठी काय विचारले आहे, हे समजून घ्या. या Activity चे उत्तर passage मधून न लिहिता मनाने लिहा.
 - (B) याच उताऱ्यावर आधारित Summary Writing हा प्रश्न विचारला जातो. तुम्ही A1, A2 - Activities सोडवताना महत्त्वाच्या व कमी महत्त्वाच्या बाबी लक्षात आलेल्या असतात. सारांशलेखनात आकलन व स्वतःच्या शब्दात मांडणी याला महत्त्व असते. Summary / Writing करताना पुढील बाबी लक्षात ठेवा.
 - उतारा कशाबद्दल आहे, हे समजून घ्या.
 - आशय समजला तरच title देणे सोपे जाते.
 - वेगवेगळी titles सुचली तरी योग्य title ठरवण्यासाठी थोडा वेळ विचार करा.
 - महत्त्वाचे मुद्रदे कोणते, उदाहरणे व स्पष्टीकरण कोणते हे समजून घ्या.
 - पुनरावृती, उदाहरणे व स्पष्टीकरण वगळून मुख्य मुद्रदे विचारात घ्या.
 - मुख्य मुद्रदे विचारात घेऊन स्वतःच्या भाषेत लिहा.
 - सारांश लेखन करताना सोपी, अचूक भाषा वापरा.
 - स्वतःचे मत, शेरा, अभिप्राय न नोंदवता, त्याच माहितीचे सारांशलेखन करा.
- Q.5 (A)** Letter Writing मध्ये व formal व informal असे दोन पर्याय दिले जातात. पत्रलेखनासाठी पुढील बाबी लक्षात ठेवा.
- संपूर्ण पत्र डाव्या बाजूने लिहा.
 - स्वतःचे नाव याएवजी पत्रात दिलेले काल्पनिक नाव (xyz) लिहा.
 - Formal letter मध्ये subject लिहा. Informal मध्ये नाही.
 - Sender's address दोन्ही पत्रात लिहा.
 - Recipient's address फक्त formal letter मध्ये लिहा.
 - पत्र कोणाला लिहित आहात त्याप्रमाणे (salutation) अभिवादन लिहा.
 - सुरुवात, मुख्य भाग व शेवट योग्य पद्धतीने करा.
- पत्राचा विषय/आशय समजून पत्र लिहा
 - लेखन व्याकरणदृष्ट्या अचूक करा.
- (B) Dialogue Writing / Drafting a speech**
- वरील दोनपैकी कोणती कृती तुम्हाला सोडवणे सोपी जाते, यावर आधारित कृतीची निवड करा. तुमचा अधिक सराव कोणत्या कृतीचा आहे ? तुम्हाला कोणती कृती सोडवल्यास अधिक गुण मिळू शकतात याचा विचार करून कृती सोडवा. यासाठी पुढील बाबी लक्षात घ्या.
- Dialogue Writing साठी a, b, c अशा तीन कृतीचे वाचन करा.
 - सूचनेप्रमाणे कृती सोडवा.
 - (a) मध्ये दिलेल्या चार वाक्यांचा योग्य क्रम लिहा.
 - (b) मध्ये उर्वरित संवाद पूर्ण करा.
 - (c) मध्ये दिलेल्या प्रसंगावर कमीत कमी तीन अर्थपूर्ण संवाद तयार करा. म्हणजेच दोन व्यक्तीचे तीन तीन संवाद अपेक्षित असतात.
 - संवादाची भाषा, शिष्टाचार याचा विचार करून संवाद लिहा.
 - Drafting Speech साठी दिलेला विषय समजून घ्या.
 - भाषणाची सुरुवात, मुख्य विषयाची मांडणी, प्रवाही भाषा व समर्पक शेवट करा.
 - समोरच्या व्यक्तीला उद्देशून/श्रोत्यांना उद्देशून बोलत आहात अशी भाषा वापरा.
 - सहज, सोप्या, छोट्या वाक्यांचा वापर करा.
 - Quotations, slogans, idioms, proverb यांचा योग्य ठिकाणी वापर करा.
 - भाषणाचा कच्चा आराखडा मनातल्या मनात तयार करा.
 - भाषा, सहज प्रवाही वापरा.
- Q.6 (A)** मध्ये साठी दोन Information transfer दिल्या जातात. दोन्ही Activity चे वाचन करून तुम्हाला नेमकी कोणती Activity सोडवायची आहे, हे ठरवा. Activity चे वाचन केल्याशिवाय/

- आकलन झाल्याशिवाय Activity सोडवू नका.
वाचन झाल्यानंतर पुढील बाबी लक्षात ठेवा.
Verbal to Non verbal - यात माहिती सविस्तर दिली जाते. त्याचे रूपांतर वेगवेगळ्या आराखड्यात graphic मध्ये करावे लागते.
- आशय/विषय समजून घ्या.
 - माहितीचे विश्लेषण करा. टप्पे करा.
 - माहितीचा flow समजून घ्या.
 - माहिती कोणत्या format मध्ये तंतोतंत बसते हे तपासा.
 - माहितीचा format म्हणजेच आराखडा दिला असेल तर त्या आराखड्यात माहिती तंतोतंत भरा.
 - माहिती वगळूनका किंवा त्यात स्वतःची भर घालूनका.
 - संपूर्ण महत्त्वाची माहिती transfer झाली का हे तपासा.
 - यात महत्त्वाच्या शब्दांचा वापर करा. Key words वापरा.
 - Non-verbal to verbal करताना माहिती योग्य वाक्यात लिहा.
 - माहितीची logical order कायम ठेवा.
 - माहितीचे स्पष्टीकरण करताना दिलेल्या उदाहरणांचाच वापर करा.
 - माहिती परिचयाची असो की नसो त्यात बदल करू नका.
 - यात माहितीचे वाक्यांमध्ये रूपांतर करताना grammatical structure बरोबर वापरा.
- (B) Expansion of ideas मध्ये दिलेले पर्याय वाचा व योग्य पर्याय निवडा. proverb, news report, developing story आणि description of place, person, situation या पैकी दोन पर्याय विचारले जातात. हा प्रश्न सोडवताना पुढील बाबी लक्षात ठेवा.
- दिलेल्या proverb चे स्वतःच्या भाषेत स्पष्टीकरण करा.
 - वेगवेगळी उदाहरणे देऊन स्पष्टीकरण करा.
 - शीर्षक द्या.

- Quotation चा योग्य ठिकाणी वापर करा.
- News Report असेल तर dateline, lead line, main body, source चा उल्लेख करा.
- Description साठी adjective व noun यांच्या phrases वापरा.

- Q.7** (A) Live English Activity सोडवताना Wrapper, Leaflet, form-filling, Advertisement, Review of Book / TV show यापैकी एका कृतीचा समावेश असेल. यासाठी पुढील बाबी लक्षात ठेवा.
- Activity त काय विचारले आहे, ते समजून घ्या.
 - Form filling साठी काल्पनिक व्यक्तीची माहिती वापरा.
 - स्वतःची खरी माहिती भरू नका.
 - दिलेली Activity व माहितीचे सखोल वाचन करा.
 - योग्य तेवढीच माहिती लिहा.
- (B) Translation यात a, b, c अशा तीन प्रकारच्या Activites असतात. त्या सोडवताना पुढील बाबी लक्षात ठेवा.
- शब्दांचे व वाक्याचे भाषांतर तुमच्या माध्यम भाषेत करा
 - देण्यात आलेल्या वाक्यात म्हण, वाक्‌प्रचार यांचा समावेश असेल तर भाषांतराच्या भाषेतही त्याच अर्थाच्या म्हणी व वाक्‌प्रचारांचा समावेश असावा.
 - शब्दशः भाषांतर टाळा,
 - आशयानुरूप भाषांतर करा.
 - माध्यमभाषेतून इंग्रजीत भाषांतर करा.

Activity Sheet सोडवताना तीन तासात सर्व Activity सोडवण्याचा प्रयत्न करा. ज्या Activities साठी अधिक वेळ लागतो आणि चुका होतात अशा Activities चा अधिक सराव करा. तुमच्या शिक्षकांशी चर्चा करा. तुमच्या नियोजनपूर्वक सरावावर तुमचे परीक्षेतील यश अवलंबून असते. सर्वांना शालान्त प्रमाणपत्र परीक्षेसाठी मनःपूर्वक शुभेच्छा !



शालान्त परीक्षेची गणिताची प्रश्नपत्रिका

डॉ. मंगला नारळीकर

यंदाच्या वर्षापासून गणित विषयासाठी सुदृढा शालान्त परीक्षेच्या प्रश्नपत्रिकेत कृतियुक्त प्रश्नांचा समावेश असणार आहे. या कृती कशा करायच्या, त्यासाठी अभ्यास कसा करायचा, हे सांगणारा हा महत्त्वाचा लेख...

गणिताच्या नव्या अभ्यासक्रमावरील शालान्त परीक्षा मार्च २०१९ मध्ये होणार आहे. या परीक्षेसाठीच्या प्रश्नपत्रिकांचे स्वरूप समजावे यासाठी काही नमुना प्रश्नपत्रिका आंतरजालावर, म्हणजेच इंटरनेटवरून बालभारतीच्या संकेतस्थळावर प्रसूत केल्या जात आहे. त्यामागे विद्यार्थ्यांना प्रश्नपत्रिका सोडविण्याचा सराव व्हावा हाही हेतू आहे. तसेच या प्रश्नपत्रिकांच्या नमुना उत्तरपत्रिकासुदृढा प्रसूत होत आहेत.

विद्यार्थ्यांनी या प्रश्नपत्रिका सोडवाव्यात. नमुना उत्तरपत्रिकांवरून त्या तपासाव्यात, तसेच प्रश्नांची उत्तरे व्यवस्थितपणे कशी लिहावीत, याचाही अभ्यास त्या उत्तरपत्रिकांवरून करावा.

अर्थात विद्यार्थ्यांनी प्रश्नपत्रिका लक्ष देऊन वाचाव्यात आणि सोडवाव्यात अशी अपेक्षा आहे. प्रश्नपत्रिका सोडविल्यावर लक्षात येईल, की ज्यांनी गणिताचा थोडा अभ्यास केला आहे असे विद्यार्थी सहज उत्तीर्ण होतील असे प्रश्नपत्रिकेचे स्वरूप आहे.

पहिला प्रश्न पूर्वज्ञानावर, म्हणजे इयत्ता नववीतील महत्त्वाच्या घटकांवर असणार आहे. त्यापुढील दोन, म्हणजे दुसरा व तिसरा हे प्रश्न हे प्रश्न सोपे, अगदी महत्त्वाची सूत्रे आणि त्यांचे सोपे उपयोजन यांवर आधारित असतील. सोप्या व व्यवहारोपयोगी प्रश्नांचा तसेच बहुपर्यायी प्रश्नांचा समावेश त्यात असेल. तिसन्या प्रश्नाच्या एका उपप्रश्नात उत्तर लिहिण्याची रूपरेषा दिलेली असेल. त्यात काही ठिकाणी रिकाम्या चौकटीत योग्य शब्द किंवा संख्या लिहिणे अपेक्षित असेल. हे प्रश्न सोडवून थोडा पण प्रामाणिकपणे अभ्यास करणारे विद्यार्थी सन्मानाने उत्तीर्ण होऊ शकतील.

अधिक अभ्यास करू शकणाऱ्यांनी सर्व प्रश्न सोडवायला हवेत. चौथा व पाचवा प्रश्न पुस्तकावर आधारितच असेल. त्यात शाब्दिक प्रश्नांचे गणिती भाषेत रूपांतर करणे, समीकरणे सोडविणे, सूत्रांचे उपयोजन करणे इत्यादी अपेक्षित असेल. चौथ्या प्रश्नापासून प्रश्नांची काठिण्यपातळी किंचित वाढत जाईल. तरीही पुरेसा अभ्यास करणाऱ्या विद्यार्थ्यांना ९०% पर्यंत गुण मिळविणे कठीण नसेल. परंतु त्यासाठी अभ्यासक्रमातील सर्व घटकांचे ज्ञान, सूत्रांचे उपयोजन, विविध भौमितिक रचना, आलेख काढणे इत्यादी क्षमता विद्यार्थ्यांकांना अपेक्षित असतील.

एखादा प्रश्न सोडविण्याच्या एकाहून अधिक रीती असू शकतात. (उदाहरणार्थ, वर्गसमीकरण सोडविणे, प्रमेयांवर आधारित उदाहरणे इ.) प्रश्न सोडविण्याची विशिष्ट रीत वापरायला सांगितली नसेल तर विद्यार्थ्यांनी त्यांना आवडेल ती रीत वापरावी. कोणतीही रीत व्यवस्थित वापरून बरोबर उत्तर काढले तर ते ग्राह्य धरले जाईल.

सहाय्या प्रश्नासाठी वर दिलेल्या क्षमतांशिवाय थोडा अधिक आणि स्वतंत्र विचार करणे आवश्यक असू शकेल. पाठ्यपुस्तकावर आधारित परंतु आव्हानात्मक असे एक-दोन प्रश्न, ज्यांना ९०% पेक्षा अधिक गुण मिळवायचे असतील त्यांनी सोडवावेत, अशी अपेक्षा आहे. कारण ९०% पेक्षा अधिक गुण मिळविणारा विद्यार्थी मेहनती, थोडा सखोल अभ्यास केलेला आहे, याची खात्री वाटली पाहिजे.

सर्वच विद्यार्थ्यांनी प्रश्नपत्रिकांतील व अन्य उदाहरणे सोडविण्याचा सराव करणे फार महत्त्वाचे आहे.

एकूण विचार करता थोडा अभ्यास केला तरी उत्तीर्ण होणे कठीण नसेल. अभ्यासू विद्यार्थ्यांना अधिक गुण मिळविणे शक्य होईल, तसेच मेहनत घेऊन थोडा सखोल अभ्यास करणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा कस अजमावणारा एखादा-दुसरा आव्हानात्मक प्रश्न असणारी ही प्रश्नपत्रिका असेल, हे लक्षात येईल.



बदलत्या अभ्यासक्रमाला सामोरे जाताना...

मनिषा प्रशांत जागडे

① ८००७३६९४२०

अभ्यासक्रम बदलला, की त्याकडे अनेकांच्या नजरा लागतात. पाठ्यपुस्तके, त्यातील घटक, उपघटक, अध्ययन-अनुभव, नियोजन, मूल्यमापन यासारख्या विविध गोष्टींची उत्सुकता असते. प्रत्येक अभ्यासक्रम नव्या युगासाठी नागरिकत्वाची स्वप्ने घेऊन येतो. त्यामागील भूमिका समजवून न घेता प्रक्रिया सुरु राहिली तर त्यातून फारसे काही साध्य होणार नाही. त्यामुळे बदलत्या अभ्यासक्रमाला सामोरे जाताना सर्वच घटकांनी काय भूमिका घ्यावी त्या संदर्भात मार्गदर्शन करणारा लेख.

अभ्यासक्रम, पाठ्यक्रम कोणताही असो पालक, शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांनी बदल स्वीकारण्याची मानसिकता ठेवली पाहिजे. एकदा बदल स्वीकारला, की त्यातील चांगले पैलू आपल्याला दिसू लागतात. त्यातील उणिवा यथावकाश आपण दाखवून देऊ शकतो.

या वर्षीच्या दहावीच्या बदललेल्या

सर्वच विषयांच्या पाठ्यपुस्तकात आकलन, उपयोजन क्षमतांवर जास्त भर दिलेला आहे. विद्यार्थ्यांची आकलन क्षमता जर चांगली असेल तर यश मिळवणे सोपे होईल. तसेच आधुनिक साधनांचा वापर करून शिकता येईल. पाठ्यपुस्तकांत चालू घडामोर्डींचा समावेश, भरपूर चित्रे, संकेतस्थळे, यांचा समावेश आहे. शैक्षणिक विकासाबरोबर भावनिक विकास साधण्याचे उद्दिष्ट आहे.

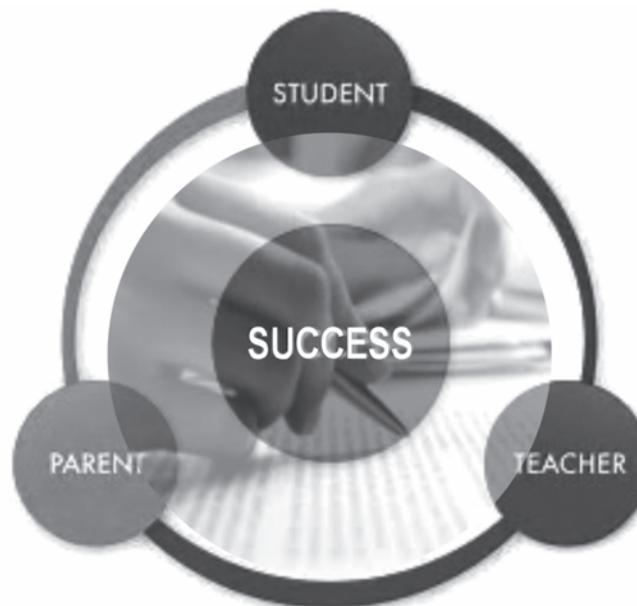
बदलत्या अभ्यासक्रमाला पालक, शिक्षक व विद्यार्थी यांनी कसे सामोरे जावे याचा विचार करूया.

पालक

आपल्या पाल्याला संकल्पना समजो अगर न समजो परंतु त्याला अधिक मार्क मिळाले पाहिजेत, ही मानसिकता पालकांनी पूर्ण बदलायला हवी. बदललेल्या

अभ्यासक्रमाला सामोरे जाण्यासाठी आपल्या पाल्याला आपण पूर्ण सहकार्य करायला पाहिजे. दुसऱ्यांचे ऐकून अभ्यासक्रम सोपा, अवघड हे ठरवू नये. त्या संदर्भाने मुलांसमोर अजिबात बोलू नये.

एखादा घटक मुलांना समजण्यासाठी, तुमची खूप गरज भासणार आहे तेथे



त्यांना सहकार्य करावे. उदा. इयत्ता दहावीच्या गणित भाग - १ मधील जी.एस.टी. वर आधारित प्रकरण, विज्ञानातील आपत्ती संरक्षण, पुस्तकातील क्यू.आर. कोड स्कॅन करून दिलेल्या वेबसाईट, लिंक पाहण्यासाठी मोबाईल देणे व लक्ष ठेवणे, एखादी प्रिंट काढून देणे, इत्यादी. एखादा प्रकल्प, प्रयोग घरी करून पाहण्यास सांगितला असेल तर तो पाल्याला स्वतःला करू देणे, पाठानंतरचे उपक्रम करू देणे महत्त्वाचे असते. 'तू दहावीला आहेस. असले काही करू नको, फक्त अभ्यास कर'. असा तगादा त्याच्या मागे लावू नये. त्याच्यासाठी फक्त त्याला अभ्यासाला पोषक वातावरण निर्माण करावे.

शिक्षक

नवीन पाठ्यपुस्तकाचा मनःपूर्वकपणे स्वीकार करून आपण नावीन्यपूर्णरीत्या कसे शिकवू शकतो याचा विचार करावा. विद्यार्थ्यांसमोर तसेच सहकाऱ्यांमध्ये सुदृढा सतत पुस्तक अवघड आहे, शिकवून होणार नाही अशी वक्तव्ये टाळावीत. पूर्ण पुस्तके शिकवताना घाई होऊ नये, त्यासाठी आपण आपले वार्षिक नियोजन योग्य प्रकारे करणे गरजेचे आहे. आकृत्या फळ्यावर काढण्याएवजी झेरॉक्स उपलब्ध करून दिल्यामुळे वेळ वाचू शकतो. काही घटक नवतंत्रज्ञानाच्या मदतीने शिकवू शकतो. आपत्ती व्यवस्थापन चित्रांदूवारे, जैवतंत्रज्ञान, क्षेत्रभेट, व्हिडीओ, प्रयोग अशा विविध पद्धतीने शिकवणे आनंदायी करू शकतो.

पाठ्यपुस्तकात अनेक लिंक, संकेतस्थळे व क्यू.आर. कोड दिलेले आहेत. शिकवताना त्यांचा वापर करावा. नवीन अभ्यासक्रमात अनेक नवीन

घटकांचा, संकल्पनांचा समावेश केला आहे. त्यांचा स्वीकार करून आणि योग्य नियोजन करून अध्ययन-अनुभव द्यावेत.

अभ्यासक्रमातील घटक पारंपरिक पद्धतीने शिकवण्याएवजी नवनवीन पद्धतींचा उपयोग करावा. विद्यार्थ्यांना सुदृढा चौकटी बाहेर जाऊन विचार करायला प्रवृत्त करावे. त्यांच्या विचारांचा आदर करावा.

विद्यार्थी

पालक व शिक्षकांपेक्षा विद्यार्थी लवकर व सहज नवीन अभ्यासक्रम स्वीकारतात. बदललेल्या पाठ्यपुस्तकात विद्यार्थ्यांसाठी वेगवेगळ्या लिंक, वेबसाईट, क्यू.आर. कोड, प्रयोग व विचार प्रवर्तक प्रश्न चालू स्थितीतील उदाहरणे, नवीन संकल्पना इ.चा समावेश केला आहे.

नवीन पाठ्यपुस्तके विद्यार्थ्यांना जास्तीत जास्त क्रियाशील व कृतिशील बनवणारी आहेत. स्वाध्यायामध्ये सुदृढा कृतिशीलतेचा समावेश आहे. विद्यार्थ्यांना संकल्पना समजल्याशिवाय ते उत्तरे लिहू शकणार नाहीत. त्यामुळे विद्यार्थ्यांनी फक्त उत्तरे पाठ करून पेपर लिहून मार्क मिळवणे अशी संकुचित विचारसरणी सोडून देऊन आपल्याला संकल्पना किती समजली आहे याकडे लक्ष द्यावे.

विद्यार्थ्यांनी या नवीन अभ्यासक्रमाची आपल्याला पुढील वाटचालीस मदत होणार आहे याची खूणगाठ मनाशी पक्की करावी म्हणजे अभ्यास करणे सोपे होईल.



विद्यार्थ्यांनो परीक्षा घेताय मग हे वाचाच.....

काटकर तात्यासाहेब शिवाजी

① ९२२६१४४८३६

शिक्षण प्रक्रियेत मूल्यमापन हे अनिवार्य आहे. आपण काय शिकलो, आपणास किती समजले हे पडताळून पाहण्यासाठी परीक्षा आहेत. त्या परीक्षांना वर्तमानात खूपच महत्त्व आले. त्यात दहावी-बारावीच्या परीक्षांना, शाळा, पालक यांचे दृष्टीने देखील महत्त्वाचे स्थान आहे. विद्यार्थ्यांच्यांवर त्याचा ताण येतो. त्यातून बाहेर पडायचे असेल तर अभ्यास हे उत्तर आहे. अभ्यास करून विद्यार्थ्यांनी परीक्षेला कसे सामरे जावे, त्यासाठी काय करायला हवे. त्या दृष्टीने माहिती देणारा लेख...

शैक्षणिक विश्वात विद्यार्थीच नव्हे तर पालकांच्या दृष्टीनेही अतिशय संवेदनशील विषय म्हणजे दहावी व बारावी बोर्ड परीक्षा. गेल्या काही वर्षांपासून सीईटी, नीट, जेर्झी यांचे असलेले महत्त्व विचारात घेतल्यास असे म्हणता येईल, की या दोन परीक्षांच्या चाळणीतून यशस्वीरीत्या पार पडल्याशिवाय विद्यार्थी आपले शैक्षणिक भवितव्य निश्चित करू शकत नाहीत असे मानले जाते. परीक्षेत जास्तीत जास्त गुण मिळविण्यासाठी अटीतटीचे तसेच शर्थीचे प्रयत्न केले जातात.

परीक्षेच्या दिशेने अभ्यासही सुरु आहे. भीती नावाचा बागूलबुवा काही मुलांच्या मानेवर बसलाय, हो ना....! मला परीक्षा कशी जाईल ? माझा अभ्यास होईल का ? मला कसे गुण मिळतील ? मला कोणती श्रेणी मिळेल ? किती टक्के मिळतील ? माझा पेपर पूर्ण

होईल का ? सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे परीक्षेत सगळं आठवेल का ? बाप रे किती हे प्रश्न ! केवळ परीक्षेच्या भीतीपोटी हे प्रश्न मनात येतात. अशावेळी हे सर्व प्रश्न आपल्या आई, वडील, दादा, ताई, शिक्षक किंवा मित्राला सांगा. त्यामुळे तुमचा ताण कमी होईल.

प्रत्येक विद्यार्थ्यांच्या आयुष्यातील हा महत्त्वाचा शैक्षणिक टप्पा असतो. तसेच परीक्षा ही मनावर दडपण आणणारी असते. परीक्षेच्या काळात परीक्षेविषयी थोडे गंभीर असायला हवे. आपला दृष्टिकोन बेफिकिरीचा नसावा. ताण चेहऱ्यावरती दिसतो. परीक्षेची काळजी तुमच्या शारीरिक हालचालीवरून दिसून येते. तेव्हा अॅलर्जी, डोकेदुखी किंवा मानसिक ताण आल्यास सकारात्मक विचार करा. वार्षिक परीक्षेचा पेपर देण्यासाठी जाताना नेमके काय काय करावे, यासाठी काही महत्त्वाच्या सूचना देण्याचा हा प्रयत्न...

प्रत्यक्ष परीक्षेचा दिवस :

जसे दररोज तुम्ही वागता, बोलता तसेच याही दिवशी आपले वर्तन ठेवा. मनावरचा ताण कमी करण्यासाठी झोपेतून उठल्यावरती थोडा व्यायाम



करा. हलके जेवण करा. प्रसन्न राहा व नेहमी सकारात्मक विचार करा.

आवश्यक साहित्य :

तुम्ही जेथे अभ्यासासाठी बसता तेथे भिंतीवरती वेळापत्रक लावा. त्या त्या विषयानुसार पेन, पेन्सिल, पट्टी, खोडगबर, घड्याळ, परीक्षा ओळखपत्र इत्यादी साहित्य सोबत घेतल्याची खात्री करून अगदी वेळेपूर्वी परीक्षेसाठी निघा.

वाहन :

सर्वत्रच वाहनांच्या सुकाळ झाला आहे. परीक्षेच्या वेळी घरातील वडीलधान्या मंडळीसोबतच परीक्षा केंद्रावर जा. त्यामुळे सोडण्यास कुणी उपलब्ध नसेल तर रिक्षा हा चांगला पर्याय आहे.

परीक्षा कक्षात गेल्यानंतर :

बरेच विद्यार्थी परीक्षा कक्षात जाताना घावरून जातात. अशा वेळी सकारात्मक विचार करून दीर्घ श्वास घेऊन आपल्याच बेंचवरती शांतपणे बसा. मी सर्व प्रश्नांची उत्तरे लिहीन, माझा सगळा अभ्यास झाला आहे. मी प्रश्नपत्रिकेचा सराव केलेला आहे. स्वतःच स्वतःला या गोष्टींची आठवण करून ढ्या. त्यामुळे मनाला तरतरी येईल. अशा सकारात्मक विचारामुळे तुमचे मन स्वस्थ, शांत आणि स्थिर ठेवू शकाल.

वेळेचे नियोजन :

बरेच विद्यार्थी शेवटच्या क्षणापर्यंत उत्तरे लिहीत असतात. त्यांचे शेवटचे प्रश्नांची उत्तरे लिहिण्याचे अर्धवट राहून जाते. त्यामुळे शेवटपर्यंत वेळेचे भान ठेवावे. आवडत्या प्रश्नाचे उत्तर येते म्हणून कितीही लिहायचे नाही. म्हणून सुरुवातीलाच मनातल्या मनात वेळेचे गणित करा.

कोणता प्रश्न आधी लिहायचा. नंतर कोणता हे अगोदर ठरवा. शेवटी पेपर तपासण्यास वेळ राहील असे नियोजन करा. त्यामुळे प्रश्नांची उत्तरे अर्धवट राहणार नाहीत.

प्रश्नपत्रिका वाचणे :

तुम्हास प्रश्नपत्रिका १० मिनिटे अगोदर दिली जाते. तुम्ही नमुना प्रश्नपत्रिका सोडवलेल्या असल्यामुळे त्या अनोळखी नसतात. हातात मिळाल्याबरोबरच सर्व प्रश्नपत्रिका काळजीपूर्वक वाचा. त्यामुळे कोणकोणते प्रश्न आहेत व ते किती गुणांचे आहेत हे माहीत होईल. सूचना व्यवस्थित वाचा. किती प्रश्न सोडवायचे आहेत ते समजेल. प्रश्न सोडविण्यासाठी दिलेल्या पर्यायांपैकी सोपा प्रश्न आधी पाहा. तो सोडविण्यासाठी लागणारा वेळ विचारात घ्या. प्रश्नक्रमांक व उपप्रश्न क्रमांक हे प्रश्नपत्रिकेत जसे दिले आहेत तसेच लिहा. काही प्रश्न अनिवार्य असतात. ते प्रश्न व्यवस्थित वाचा व सोडवा. कोणत्या प्रश्नास किती वेळ वेळ ढ्यावा हे ठरवा. प्रश्नपत्रिका काळजीपूर्वक वाचल्यामुळे आपल्याला काय येते याचा आत्मविश्वास येतो.

प्रश्नपत्रिका सोडविताना :

घड्याळ समोर ठेवा. योग्य समास सोडा. जेवढे विचारले आहे तेवढेच लिहा. आपणास असलेली सगळी माहिती पेपरमध्ये लिहिण्यासाठी वेळ वाया घालवू नका. ज्या प्रश्नाचे उत्तर लिहीत आहात त्याचा प्रश्न क्रमांक व त्यातील उपप्रश्न क्रमांक व्यवस्थित लिहा. त्याच प्रश्नाचे उत्तर लिहा. एखादा प्रश्न सोपा वाटत असेल तर त्याचे उत्तर आधीच लिहून मोकळे व्हा.

गणितातील प्रश्न पायरी-पायरीने सोडवा. नवीन प्रश्न नवीन पानावरती घ्या. एक मुद्रा झाल्यास एक ओळ सोडा. खाडाखोड करू नका. पेपर स्वच्छ दिसला पाहिजे. प्रश्नाच्या स्वरूपानुसार उत्तर लिहा. उदा. कारणांच्या ऐवजी परिणाम लिहिले जाऊ शकतात. एखादा प्रश्न येत नसेल तर तो सोडून पुढच्या प्रश्नाच्या उत्तराची सुरुवात करा. पेपर सोडवताना अखेरची वेळ घाईची असते त्यावेळी मनावर ताण आणू नका. वॉर्निंग बेल झाल्यानंतर पुन्हा पेपर चेक करा. पुरवणी व उत्तरपत्रिका बांधून काही राहिलेले नसल्याची खात्री करावी. लिहिण्याचे जे राहिले आहे ते लिहा. शेवटी प्रत्येक उत्तराचा क्रमांक तपासून घ्या.

उत्तरे लिहिताना :

सर्वात प्रथम वस्तुनिष्ठ प्रश्न काळजीपूर्वक वाचून लिहा. ज्या प्रश्नांच्या उत्तराची खात्री असते ते अगोदर लिहा. खात्री नसलेले प्रश्न शेवटी लिहा. उताऱ्यातील नेमक्या मुद्र्यावर लक्ष केंद्रित करून उत्तर अचूक लिहा. उत्तर कसे लिहायचे हे अगोदरच ठरवा. म्हणजे वेळ वाया जाणार नाही. तुमचे उत्तर अगदी थोडक्यात पण मुद्देसुद असावे.

उत्तराची लांबी ठरवा :

कोणत्या प्रश्नाला किती गुण आहेत याची स्पष्ट नोंद प्रश्नपत्रिकेत असते. त्यामुळे त्या प्रश्नाचे उत्तर किती असावे हे ठरवा. कमी गुणाचा प्रश्न असेल तर उत्तर येते म्हणून जास्त लिहीत बसू नका. त्यामुळे वेळ व गुण वाया जातील.

तुलना करणे किंवा फरक :

या प्रश्न प्रकारात तुम्हाला विषयाची जाण किती

आहे हे तपासले जाते. हा प्रश्न सोडविताना उत्तरपत्रिकेच्या पानांचे दोन भाग करा व दोन्ही बाबींची नावे वरती लिहा. उत्तर निबंधवजा किंवा कारणे स्वरूपात लिहू नका. प्रत्येकाला मुद्रा टाका. दोन्ही भागांमध्ये उत्तरे लिहा. व्याकरणाचे प्रश्न सोपे असतात ते शेवटी सोडवा. मराठी, इंग्रजी, संस्कृतच्या पेपरमध्ये शुद्ध-लेखनाकडे लक्ष द्या. विज्ञानाचे फॉर्म्युले, आकृत्या आणि पद्धती पूर्णपणे लक्षात ठेवून उत्तरे अगदी थोडक्यात लिहा. परिच्छेद व्यवस्थित वाचा व काळजीपूर्वक तुमच्या भाषेत प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

गुण कसे मिळतील :

प्रत्येक प्रश्नाचे उत्तर बरोबर, अचूक, मुद्देसुद लिहिणे, विचारलेल्या प्रश्नास अनुसरून उत्तरे लिहिणे हेच परीक्षकाला हवे असते. उत्तरामध्ये खाडाखोड करू नका. अनावश्यक माहिती लिहू नका. निबंध लिहिताना शब्द आणि व्याकरण काळजीपूर्वक वापारवे. स्पष्टीकरणासाठी संज्ञा, संदर्भ, पारिभाषिक शब्दांचा वापर करा. आवश्यक तेथे परिच्छेद पाडावेत, विरामचिन्हांचा योग्य त्या ठिकाणी वापर करावा. नकाशे, आकृत्या, कोष्टक, स्पष्टीकरण इत्यादी आवश्यकतेनुसार व्यवस्थित काढा. मात्र हे लक्षात ठेवा हे सर्व काही तुमच्या उत्तरांशी निगडीत असावे.

मला खात्री आहे विद्यार्थी मित्रांनो तुम्ही चांगला पेपर लिहिणार. परीक्षेच्या कालावधीत याकडेही लक्ष द्या. अभ्यासाचा कंठाळा आल्यास कुटुंबासमवेत गण्या मारा. सर्व विद्यार्थ्यांना परीक्षेसाठी हार्दिक शुभेच्छा !



इतिहास पाठ्यपुस्तकासाठी तयारी

(इयत्ता - दहावी)

प्रा.डॉ. गणेश राऊत

① ८४५९७७२०१८

इयत्ता दहावीच्या इतिहासाच्या
पाठ्यपुस्तकाचे अध्यापन करण्यासाठी
शिक्षकांना संदर्भ समृद्ध कसे होता येईल,
याचे दिशादिग्दर्शन करणारा लेख...

इयत्ता दहावीच्या पुस्तकाचा परिचय आपण मागील लेखात पाहिला. पालक/अभ्यासक/शिक्षक यांच्याकडून सदर पुस्तक शिकविण्यासाठी जादा काय वाचायला हवे अशी विचारणा होते. अशा स्वरूपाच्या प्रश्नाला एकच एक उत्तर नसते. अनेक बाजूंनी या प्रश्नाकडे बघता येते. त्यासाठी आजच्या लेखाचा लेखन प्रपंच.

इतिहासाच्या पाठ्यपुस्तकातील पहिले प्रकरण आहे इतिहासलेखनाचे. ‘इतिहासलेखन : पाश्चात्य परंपरा’ या पाठात आजवर शालेय अभ्यासक्रमात समाविष्ट नसलेल्या अनेक गोष्टी आहेत. त्या माहीत असणे वा समजून घेणे आवश्यक आहे. त्याचे वर्गीकरण आपण पुढीलप्रमाणे करूया.

१. संज्ञा/संकल्पना/समजून घेण्याच्या गोष्टी

इतिहास लेखन, आधुनिक इतिहास लेखन, भाषारचना शास्त्र, नाणकशास्त्र, वैज्ञानिक दृष्टिकोन, प्रायोगिक पद्धती, वंशावली, इतिहासकार, गुहाचित्रे, लिपी, मुद्रा, दस्तऐवज, चिकित्सक संशोधन, पोवाडा, संग्रहालय, अऱ्नल्स परिकल्पना, तौलनिक विश्लेषण, पुरातत्त्व, सुमेर संस्कृती, वर्गसंघर्ष, संकल्पनात्मक चौकट, अभिलेखागार, द्रवंदववाद, आर्थिक शोषण हस्तलिखित, पुराभिलेख, अक्षरवाटिकाशास्त्र, स्त्रीवादी इतिहासलेखन, ज्ञानाचे पुरातत्त्व, साहित्य, स्थापत्य, शिल्पकला, चित्रकला, संगीतकला, नृत्यकला, नाट्यकला,

चित्रपटनिर्मिती, दूरदर्शन इ. संज्ञा संकल्पना समजून घ्यायला हव्यात.

२. इतिहासकार/अभ्यासक

हिरोडोरस, रेने देकार्त, व्हॉल्टेर (फ्रान्स्वा मरी अरूए), जॉर्ज विल्हेम, फ्रेडरिक हेगेल, लिओपॉल व्हॉन रांके, कार्ल मार्क्स, सीमाँ - द. लोब्हा, मायकेल फुको

३. ग्रंथ

द हिस्टरीज, एनसायक्लोपिडिया ऑफ फिलॉसॉफिकल सायन्सेस, रिझन इन हिस्टरी, दि थिअरी अँड प्रॅक्टिस ऑफ हिस्टरी, द सिक्रेट ऑफ वर्ल्ड हिस्टरी, आर्किअॉलॉजी ऑफ नॉव्हेल इ. ग्रंथांचा मागोवा घ्यावा.

४. संस्था, लुक्र संग्रहालय, गॉटिंगेन विद्यापीठ

याचाच अर्थ असा, की ३९ संज्ञा, ८ इतिहासकार, ६ ग्रंथ यांचा उल्लेख या पाठात आहे.

वरील सगळ्या गोष्टी कमी-अधिक प्रमाणात सर्वच पाठात आहेत. इतिहासाचे एकूण ९ पाठ आहेत. कमी-अधिक प्रमाणात सर्वच धड्यांमध्ये एवढ्या किंवा कमी-जास्त संज्ञा असू शकतात. या संज्ञा अभ्यासायच्या कोठे हा मोठा प्रश्न आहे. त्यासाठी कोणते कोश अभ्यासायला हवे याचा विचार करणे आवश्यक आहे. ग्रंथालयात उपलब्ध असणारी साधने, प्रसारमाध्यमे, गुगलच्या माध्यमातून आपण काय-काय घेऊ शकतो हे महत्त्वाचे आहे. यासाठी कोशांचा विचार करता येऊ शकतो.

मराठीत विश्वकोश नावाचे एक उत्तम साधन उपलब्ध आहे. ‘मराठी विश्वकोश’ खंड १ ते २० उपलब्ध आहेत. महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ, मुंबई यांनी ते तयार केले आहेत.

या कोशाचा वापर आपणास कसा करता येईल, याचा एक नमुना म्हणून आपण ‘भाषारचनाशास्त्र’ ही

दहावीच्या इतिहासाच्या पाठ्यपुस्तकातील संज्ञा पाहूयात. मराठी विश्वकोश खंड १२ वर पृ. ४८३ वर ‘भाषाशास्त्र’ नावाची संज्ञा आहे. त्या शीर्षकांतर्गत भाषाशास्त्राचा इतिहास, भाषाशास्त्राचे कार्यक्षेत्र व कार्यपद्धती अंतर्गत पुनर्घटना पद्धती, भाषिक कालनिर्णय, भाषिक भूगोल, वर्णनात्मक अभ्यास, भाषाशास्त्र व इतर शास्त्र, भाषा शिक्षण, भाषिक विश्लेषण असा ४८३ ते ४९४ पृष्ठांपर्यंतचा मजकूर आहे. मूळ नोंद ‘भाषा’ पृ. ४७१ पासून सुरु झाली आहे. यातील मजकूर कालेलकर ना.गो., आठवले वि. रा., केळकर अशोक रा., रेगे मे.पु. यांनी लिहिलेला आहे. हे सगळेच ‘भाषा’ क्षेत्रातले दिग्गज विद्वान होते. त्यांनी हा मजकूर सोया परंतु शास्त्रशुद्ध अशा भाषेत लिहिला आहे. शिक्षकांनी अशा कोशांचे वाचन केल्यास विद्यार्थ्यांच्या आणि स्वतःच्याही ज्ञानात भर पडू शकते.

‘भारतीय संस्कृतीकोश’ हा भारतीय संस्कृतीकोश मंडळातर्फे तयार करण्यात आला. तो पं. महादेवशास्त्री जोशी यांनी संपादित केला आहे. भारतीय संस्कृती आणि भारतीय इतिहासातील संज्ञा समजून घेण्यासाठी सदर कोश उपयुक्त आहे. साप्ताहिक विवेकने आधुनिक महाराष्ट्राची जडणघडण या मालेअंतर्गत इतिहास, साहित्य, आणि दृश्यकला अशा विविध विषयांवरील खंड प्रसिद्ध केले आहेत. त्यात महाराष्ट्र वा भारतीय पातळीवरील महत्त्वाचे संदर्भ आहेत. त्याचाही उपयोग शिकवताना होऊ शकतो. चित्रकला आणि शिल्पकला व उपयोजित कला समजून घ्यायची असेल तर साप्ताहिक विवेकचा ‘दृश्यकला’ खंड ६ वाचणे आवश्यक आहे. या खंडात त्या त्या विषयातील नामवंत कलावंत, त्याचे कार्य यांचा शास्त्रीय परिचय करून देण्यात आला आहे. शिक्षकांनी तो आवर्जून वाचावा.

विद्यानिधी सिद्धेश्वरशास्त्री चित्राव यांचे चरित्रकोश दहावीचे पाठ्यपुस्तक शिकवण्यासाठी उपयुक्त आहेत. पृ. ४१ वर पाठ्यपुस्तकात ‘भारुड’ असा उल्लेख आहे. यासाठी आपणास ‘मध्ययुगीन चरित्रकोश’ हा चित्राव यांचा कोश उपयुक्त आहे. यात पृष्ठ क्र. १७१

वर संत एकनाथ यांच्याकरील टीप दिलेली आहे. ती वाचणे उपयोगी ठरू शकते.

‘यांनी घडवलं सहस्रक’ या रोहन प्रकाशनच्या ग्रंथात ‘आपल्या कार्य-कर्तृत्व-विचारांनी मानवी जीवन प्रभावित करणारी, व्यापून टाकणारी गेल्या १००० वर्षांतील १००० उत्तुंग व्यक्तिमत्त्वे समाविष्ट आहेत. उदाहरणार्थ कार्ल मार्क्स समजून घ्यायच्या असेल तर या कोशातील पृ. १५५ वरील नोंद वाचणे उपयुक्त ठरू शकते. त्यांचाच ‘असा घडला भारत’ हा कोश १९४७ पासूनच्या घटना-घडामोर्डींतून, उलगडलेला स्वतंत्र भारत दाखवू देतात. आपल्या पाठ्यपुस्तकातील राज्यशास्त्र भाग समजून घेण्यासाठी हा कोश उपयोगी आहे. संविधानाची वाटचाल, निवडणूक प्रक्रिया, राजकीय पक्ष, सामाजिक व राजकीय चळवळी आणि भारतीय लोकशाही समोरील आव्हाने समजून घेण्यासाठी हा कोश उपयुक्त आहे.

‘भारतीय समाजविज्ञान कोश’. याचे संपादन स.मा. गर्गे यांनी केले आहे. यात समाजविज्ञानाच्या संदर्भातील विशेषत: इतिहास आणि राज्यशास्त्रातील नोंदी सविस्तर दिलेल्या आहेत. शिक्षकांना संविधानाची वाटचाल समजून घ्यायची असेल तर खंड २ मधील घटना दुरुस्ती, घटना दुरुस्तीची गरज, घटना समिती, भारत, पाश्वर्भूमी, रचना ही कामे समजून घेणे गरजेचे आहे. त्यासाठी हे कोश उपयुक्त आहेत.

याशिवाय संज्ञा कोश, ऐतिहासिक शब्दकोश, रोजची वृत्तपत्रे अत्यंत उपयोगी पडणारी साधने आहेत. येथे वानगीदाखल काही कोशांची माहिती दिली आहे. शिक्षक-विद्यार्थ्यांच्या मदतीने कितीतरी प्रकल्प राबवू शकतील. महात्मा फुले यांच्या वाढ्याकडे हेरिटेज वॉक काढता येईल. भारतरत्न डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर यांना समजून घेण्यासाठी पुण्यातील त्यांच्या नावाचे वस्तूसंग्रहालय बघता येईल. महात्मा फुले यांचे विचार समजून घेण्यासाठी ‘समग्र महात्मा फुले’ खंड शाळेच्या ग्रंथालयात आणता येईल. काम करणाऱ्यांसाठी अवकाश खुले आहे.





महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे
भांबुर्डा, शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००४

Specimen Question Paper
PHYSICS (54) SET-II

Time - 3 Hrs.

Std.-XII

Max. Marks : 70

- Note:**
- i) All questions are compulsory.
 - ii) Draw neat, labelled diagrams wherever necessary.
 - iii) Question paper consists of 29 questions divided into FOUR sections, namely A, B, C and D.
 - iv) Section A : Select and write the most appropriate answer from the given alternatives for Q.No.1 to 4 of multiple choice type questions carrying one mark each and Q.No.5 to 8 are very short answer type of questions carrying one mark each.
 - v) Section B contains Q.No.9 to 15 of short answer-I type questions carrying two marks each. Internal choice is provided to only one question.
 - vi) Section C contains Q.No.16 to 26 of short answer-II type questions carrying three marks each. Internal choice is provided to only one question.
 - vii) Section D contains Q.No. 27 to 29 of long answer type questions carrying five marks each. Internal choice is provided to each question.
 - viii) For each MCQ, correct answer must be written along with its alphabet.
e.g. (a) / (b) / (c) / (d)
 - ix) In case of MCQs (i.e.Q.1 to Q.4), evaluation would be done for the first attempt only.
 - x) Start each section on new page.
 - xi) Figures to the right indicate full marks.
 - xii) Use logarithmic table, if necessary. Use of calculator is not allowed.
 - xiii) Write proper units wherever necessary as per standard rules.

Physical Constants :

- 1) $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
- 2) Gas constant = $R = 8320 \text{ J/kmoleK}$
- 3) Avagadro's number = $N = 6.03 \times 10^{26} \text{ molecules / kmole}$
- 4) Planck's constant = $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- 5) Mass of electron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
- 6) Charge on electron = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- 7) $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/Am}$

SECTION-A

- Q.1. Huygens' principle is used to (1)
- obtain the new position of wavefront geometrically.
 - explain principle of superposition of waves.
 - explain interference.
 - explain polarization.
- Q.2. In Wheatstone's network, the resistances in cyclic order (in series) are $P = 10 \Omega$, $Q = 5 \Omega$, $S = 4 \Omega$ and $R = 4 \Omega$. For the bridge to balance (1)
- 5Ω should be connected in parallel with $Q = 5 \Omega$
 - 10Ω should be connected in series with $Q = 5 \Omega$
 - 5Ω should be connected in series with $P = 10 \Omega$
 - 10Ω should be connected in parallel with $P = 10 \Omega$
- Q.3. Stationary waves are produced in 10 m long stretched string fixed at two ends. If the string vibrates in 5 segments and wave velocity is 20 m/s, the frequency of waves is (1)
- 10 Hz
 - 5 Hz
 - 4 Hz
 - 2 Hz
- Q.4. A wire of length ' L ' and cross-sectional area ' A ' is made of a material of Young's modulus ' Y '. If the wire is stretched by an amount ' x ', the work done is (1)
- $\frac{YAx^2}{L}$
 - $\frac{YA^2x}{2L}$
 - $\frac{YAx^2}{2L}$
 - $\frac{YAx}{2L}$
- Q.5. Plot a graph of velocity of particle performing linear S.H.M. starting from positive extreme position with respect to phase. (1)
- Q.6. A pure resistance is connected to an a.c. source of 220 V, 50 Hz. What will be the phase difference between the current and e.m.f. in the circuit ? (1)
- Q.7. Identify the parts 'X' and 'Y' in the following block diagram of a generalized communication system. (1)
- ```

graph LR
 X[X] --> Transmitter[Transmitter]
 Transmitter --> Y[Y]
 Y --> Receiver[Receiver]

```
- Q.8. What will be the apparent frequency ( $n_a$ ) of the sound if the source of sound emits waves of frequency ' $n$ ' and is moving with speed  $V_s$  (i) towards the stationary listener ii) away from the stationary listener ? ( $V$  = velocity of sound) (1)

## SECTION - B

- Q.9. A wheel of diameter 40 cm starts from rest and attains a speed of 240 r.p.m. in 4 minutes. Calculate its angular displacement within this time interval. (2)
- Q.10. Within elastic limit, prove that the stress required to double the length of wire is the Young's modulus of its material. (2)
- Q.11. Define stopping potential. What is the relation between maximum kinetic energy of photoelectron and stopping potential ? (2)
- Q.12. Explain the reflection of sound waves from the surface of a denser medium. (2)
- Q.13. State the formula for velocity of transverse waves on a stretched string and obtain an expression for its fundamental frequency. (2)

**OR**

State and explain the law of linear density for vibrating string and obtain an expression for fundamental frequency in terms of density.

- Q.14. Define the terms plane of polarization and plane of vibration with suitable diagrams. (2)  
Q.15. State the advantages of potentiometer over voltmeter. (2)

## SECTION - C

- Q.16. State and prove Lenz's law in electromagnetic induction. (3)

**OR**

Obtain an expression for the e.m.f. induced in a coil rotating with a uniform speed in uniform magnetic field.

- Q.17. Define two current ratios of a transistor. Obtain the relation between them. (3)  
Q.18. Derive an expression for energy of electron in  $n^{\text{th}}$  Bohr orbit and show that energy is inversely proportional to the square of principal quantum number. (3)  
Q.19. Explain, how interference bands are obtained on the screen in Young's double slit experiment. (3)  
Q.20. Define period of revolution of a satellite. Calculate the escape velocity from the surface of moon if its radius and mass are 1600 km and  $7.5 \times 10^{22}$  kg respectively. (3)  
Q.21. State and prove principle of perpendicular axes for a rotating rigid body. (3)  
Q.22. Define angle of radiation (in sky wave propagation).

A point P is situated from two coherent sources such that the optical path difference at point P is  $167.5 \lambda$ . Will the point 'P' be bright or dark ? Why ?  
What is photoelectric effect ? (3)

- Q.23. Derive an expression for mechanical force per unit area of a charged conductor. (3)

Q.24. A moving coil galvanometer requires a current of  $100 \mu\text{A}$  for full scale deflection of 50 divisions. If galvanometer resistance is  $1000 \Omega$ , find its current sensitivity and voltage sensitivity. (3)

- Q.25. State the factors on which radius of gyration of a rigid body depends.  
An air column in a pipe closed at one end vibrates in unison with a pipe open at both ends in the mode of second overtone. Compare their lengths. (3)
- Q.26. From differential equation of linear S.H.M., obtain expressions for acceleration and velocity of a particle performing linear S.H.M. (3)

### SECTION - D

Q.27. Obtain dimensions of Rydberg's constant. (5)

State Stefan's law of radiation.

A body cools from  $70^\circ\text{C}$  to  $60^\circ\text{C}$  in 5 minutes and to  $45^\circ\text{C}$  in next 10 minutes. Calculate the temperature of surroundings.

**OR**

Using Bohr's formula obtain an expression for wavelength of  $\text{H}\alpha$  line in Balmer series of hydrogen spectrum.

State Wein's displacement law.

Calculate the average molecular kinetic energy

(i) per kmole (ii) per kilogram of Oxygen at  $77^\circ\text{C}$ .

Q.28. What is the average speed of a particle performing linear S.H.M. of amplitude 'a' over one oscillation ? (5)

Define surface tension. Explain capillary action on the basis of pressure difference.

**OR**

Obtain the dimensions of force constant in S.H.M.

Define angle of contact. Explain the effect of impurities and temperature on surface tension.

Q.29. Define angular velocity and angular acceleration. State right hand rule. (5)

The electron in the hydrogen atom is moving with a speed  $1.1 \times 10^6 \text{ m/s}$  in an orbit of radius  $2.12 \text{ \AA}$ . Calculate the magnetic moment of the revolving electron.

**OR**

Define centripetal force. Write its two suitable examples.

The magnetic field  $B$  and the magnetic intensity  $H$  in a material are found to be  $2.3 \text{ T}$  and  $1150 \text{ A/m}$  respectively. Calculate the relative permeability and the susceptibility of the material.

\*\*\*



महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे  
भांबुर्डा, शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००४

Specimen Question Paper  
CHEMISTRY (55) SET-II

Time : 3 hrs

Std.: XII

Max.marks : 70

- Note:**
- (i) All questions are compulsory.
  - (ii) Draw neat labelled diagrams and write balanced chemical equations wherever necessary.
  - (iii) Question paper consists of 29 questions divided into four sections, namely A, B, C and D.
  - (iv) **Section A :** Select and write the most appropriate answer from the given alternatives for Q. No. 1 to 4 of multiple choice type questions carrying one mark each. Q. No. 5 to 8 are very short answer type questions carrying one mark each.
  - (v) **Section B** contains Q. No. 9 to 15 of short answer I type questions carrying two marks each. Internal choice is provided to only one question.
  - (vi) **Section C** contains Q. No. 16 to 26 of short answer II type questions carrying three marks each. Internal choice is provided to only one question.
  - (vii) **Section D** contains Q. No. 27 to 29 of long answer type questions carrying five marks each. Internal choice is provided to each question.
  - (viii) For each MCQ, correct answer must be written along with its alphabet,  
e.g. (a) ..... / (b) ..... / (c) ..... / (d) .....
  - (ix) In case of MCQ (i.e. Q.1 to Q.4), evaluation would be done for the first attempt only.
  - (x) Start each section on new page.
  - (xi) Figures to the right indicate full marks.
  - (xii) Use log table if necessary. Use of calculator is not allowed.

Given data : Atomic weights H = 1, C = 12, O = 16, F = 19,

Avogadro number =  $6.022 \times 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>

**SECTION A**

- Q.1. In body centred cubic unit cell, percentage of void is (1)  
a) 34      b) 32      c) 30      d) 28
- Q.2. All of the following statements are true about Ellingham diagram, except (1)  
a) The graph for the formation of CO<sub>2</sub> from CO and O<sub>2</sub> is a straight line with an upward slope.  
b) The graph for the formation of CO from carbon and oxygen is straight line almost parallel to temperature axis.  
c) The graph for the formation of ZnO shows sudden change with positive slope.  
d) The graph for the formation of Ag<sub>2</sub>O is at the upper part.

Q.3. The rate of first order reaction, A  $\longrightarrow$  B is  $5.4 \times 10^{-6} \text{ Ms}^{-1}$  when [A] is 0.2M.

The rate constant of the reaction is

(1)

- a)  $1.8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$       b)  $1.8 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$   
c)  $1.8 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$       d)  $1.8 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$

Q.4. Match the column I with column II and choose the correct option

(1)

| Column I                               | Column II        |
|----------------------------------------|------------------|
| 1. $[\text{Pt Cl}_4]^{2-}$             | A. Octahedral    |
| 2. $\text{Ni}(\text{CO})_4$            | B. Square planar |
| 3. $[\text{CoCl}_2 (\text{NH}_3)_4]^+$ | C. Tetrahedral   |

- a) 1 - C, 2 - A, 3 - B      b) 1 - B, 2 - C, 3 - A  
c) 1 - C, 2 - B, 3 - A      d) 1 - B, 2 - A, 3 - C

Q.5. Name the reagent which is used to convert benzenediazonium chloride to iodobenzene.

(1)

Q.6. Draw the structure of N,N-diethylbenzenesulphonyl amide.

(1)

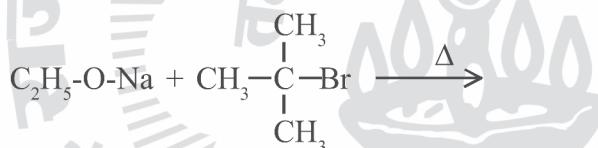
Q.7. For the following reaction, state whether  $\Delta S$  is positive or negative.

(1)



Q.8. Complete the following reaction

(1)



## SECTION B

Q.9. Distinguish between lanthanoids and actinoids.

(2)

Q.10. Draw a schematic representation of splitting of d-orbitals, when a ligand approaches the central metal ion in a tetrahedral crystal field.

(2)

Q.11. What happens when —

- a) acetyl chloride is treated with dibenzyl cadmium  
b) dilute HCl is treated with acetaldehyde diethyl acetal ?

(2)

**OR**

- a) Arrange the following compounds according to increasing order of their reactivity,  
acetophenone, benzaldehyde, benzophenone

b) "In semicarbazide,  $\text{-NH}_2$  group bonded to carbonyl group is not involved in the formation of semicarbazone". Why ?

Q.12. Explain laboratory method for the preparation of glucose.

Q.13. For the following reaction,



Calculate the amount of heat evolved in the formation of 0.04 kg of  $\text{CO}_2$ . (2)

Q.14. Write the names of mineral having the molecular formulae

- a)  $\text{ZnCO}_3$       b)  $\text{Zn}_x\text{SiO}_4$       (2)

Q.15. What are vitamins ? Write the structural formula of simple triglycerides. (2)

## SECTION C

Q.16. Identify the compounds A, B and C in the following series of reactions and rewrite the complete reaction. (3)



Q.17. Write the names and chemical formulae of monomers used in the preparation of butyl rubber.

Write two uses of Kelvar.

Q.18. a) Define Antiseptic.

- b) "Soaps are insoluble in hard water." Why ?  
c) Draw the structure of Aspirin. (3)

Q.19. Derive :  $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$  (3)

Show that,  $k = \frac{[A]_o - [A]_t}{t}$

OR

Q.20. Explain the anomalous behaviour of oxygen in elements of group 16 with reference to



Write magnetic property of

- a)  $\text{N}_2\text{O}_4$       b)  $\text{NO}_2$       (3)

Q.21. Write the electronic configuration of

- a) Vanadium ( $Z= 23$ )
- b) Copper ( $Z= 29$ )

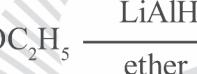
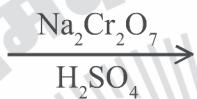
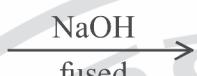
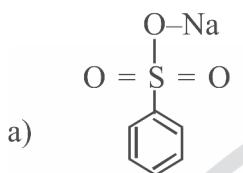
Why is  $\text{Gd}^{3+}$  ion stable ?

(3)

Q.22. Write the mechanism of nucleophilic substitution, when p-nitrochlorobenzene is treated with caustic soda.

(3)

Q.23. Complete the following reactions



(3)

Q.24. Write the structural formulae of calcium salt of acids from which the following compounds are obtained by dry distillation.

- a) Methanal
- b) Propanone
- c) Pentan-3-one

(3)

Q.25. Silver crystallizes in face centred cubic structure with edge length of unit cell  $4.07 \text{ \AA}$  and its atomic mass is  $108 \text{ g mol}^{-1}$ . Calculate the density of silver.

(3)

Q.26 Define Enthalpy of atomization.

Derive an expression for work done when a gas expands against constant external pressure.

(3)

## SECTION D

Q.27. State

- a) Henry's law
- b) van't Hoff factor

(5)

In an experiment, 18 g of mannitol were dissolved in 100 g of water. The vapour pressure of water was lowered by 0.309 mm Hg from 17.535 mm Hg. Calculate the molar mass of mannitol.

OR

Define

- a) Hypertonic solution
  - b) Isotonic solution.

39 g of monofluoroacetic acid was dissolved in 0.5 kg of water. The freezing point of solution was observed to be  $-2.0^{\circ}\text{C}$ . Calculate van't Hoff factor and degree of dissociation. ( $K_c = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ )

O.28. Define Faraday. State Faraday's first law of electrolysis.

(5)

Calculate the e.m.f. of the following cell reaction at 298 K



Given :  $E_{\text{Cell}}^{\circ} = 0.30\text{V}$

OR

State Kohlrausch's law of independent migration of ions. Write the unit of molar conductivity.

Calculate the amount of sodium and chlorine gas produced during the electrolysis of fused NaCl by the passage of 1 ampere current for 30 minutes. Molar masses of sodium and chlorine gas are  $23 \text{ g mol}^{-1}$  and  $71 \text{ g mol}^{-1}$  respectively.

Q.29. Write number of P = O and P-OH bonds in

(5)

- a) Orthophosphoric acid
  - b) Pyrophosphorous acid

What are interhalogen compounds ? Write their two examples.

Arrange the following oxyacids of chlorine with respect to increasing order of their acidic strength.

Chlorous acid, Perchloric acid, Chloric acid, Hypochlorous acid.

OR

What is the action of ammonia on

- a) Water
  - b) Sodium metal ?

Draw crown structure of sulphur. Write an example of acidic oxide of group 16.

Write two uses of Xenon.

\* \* \*



महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे  
भांबुर्डा, शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००४

Specimen Question Paper  
BIOLOGY SET-II

Time : 3 hrs

Std.: XII

Max. marks : 70

- Note:-** (i) All questions are compulsory.  
(ii) Draw neat, labelled diagrams wherever necessary.  
(iii) This question paper consists of 30 questions divided into **FOUR** sections namely A, B, C, D.  
(iv) **Section -A** : Select and write the most appropriate answer from the given alternatives for Q. No. 1 to 4 **multiple choice** type questions carrying one mark each and Q. No. 5 to 8 are very short answer type questions carrying one mark each.  
(v) **Section -B** contains Q. No. 9 to 18 **short answer** type questions carrying two marks each. Internal choice is provided to only one question.  
(vi) **Section - C** contains Q. No. 19 to 27 **short answer** type questions carrying three marks each. Internal choice is provided to only one question.  
(vii) **Section - D** contains Q. No. 28 to 30 **long answer** type questions carrying five marks each. Internal choice is provided to each question.  
(viii) For each **MCQ**, correct answer must be written along with its alphabet.  
(ix) In case of **MCQs** ( i.e. Q. 1 to 4 ) evaluation would be done for the **first attempt** only.  
(x) Start each section on new page.  
(xi) Figures to the right indicate full marks.

**SECTION - A**

- Q.1. Blood is a liquid connective tissue derived from (1)  
(a) epidermis (b) endoderm  
(c) mesoderm (d) ectoderm
- Q.2. The parasitism in which the host and parasite belong to the same genus or family is (1)  
(a) kleptoparasitism (b) adelphoparasitism  
(c) hyperparasitism (d) brood parasitism
- Q.3. The overgrowth of algae due to phosphate can take up the oxygen in water and kill other aquatic life. This is called (1)  
(a) biodegradation (b) biomagnifications  
(c) BOD (d) eutrophication
- Q.4. Fungal hyphae penetrate the cortical cells and form vesicles and arbuscles called (1)  
(a) CAM (b) VAM (c) BGA (d) PAR
- Q.5. What is natriuresis? (1)
- Q.6. At which ends do capping and tailing of hnRNA occur respectively? (1)
- Q.7. What is a germplasm collection? (1)

Q.8. Name the microbe that helps in the production of Citric acid and Vitamin C (1)

### SECTION - B

- Q.9. Farmers have to buy hybrid seeds every year because the characters segregate in the progeny. It is very expensive for the farmers. Which reproductive process can help them get seeds that can be used every year? How? (2)
- Q.10. Differentiate between primary and secondary succession with suitable examples. (2)
- Q.11. Chloroplasts show dimorphism in  $C_4$  plants. Draw diagram of T. S. of leaf and label types of chloroplasts. (2)
- Q.12. "Growing *Spirulina* on a large scale is beneficial both environmentally and nutritionally for human." Justify. (2)
- Q.13. It is generally observed that children who had suffered from measles may not contract the same disease again. Explain the type of immunity with reasons. (2)

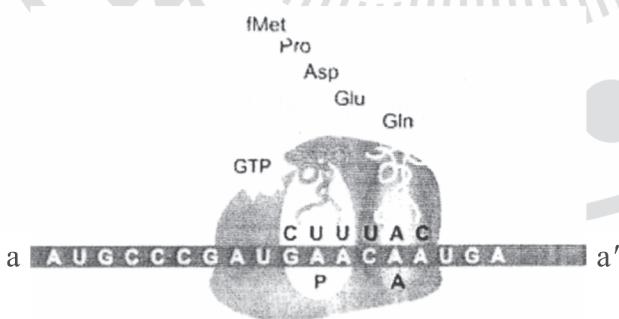
### OR

"Prevention is better than cure." Explain two measures which are particularly useful for prevention and control of alcohol and drug abuse among adolescents.

- Q.14. State various advantages and disadvantages of predation in an ecosystem. (2)
- Q.15. It is possible to treat genetic diseases. Mention two types of gene therapy and two examples of genes which can be used in gene therapy. (2)
- Q.16. Pancreas plays an important role in controlling diabetes mellitus. Explain. (2)
- Q.17. Explain how oral contraceptive pills work. Give one example of such pill. (2)
- Q.18. Out crossing and cross breeding are two breeding practices in animal husbandry. How do they differ from each other? (2)

### SECTION - C

- Q.19. Explain the process of pollination in *Vallisneria*. How is it different in *Zostera* which is also an aquatic plant? (3)
- Q.20. CAM plants undergo both  $C_3$  and  $C_4$  pathways. Give the diagrammatic representation of the pathway which takes place during day time in CAM plants. (3)
- Q.21. (3)



- a) Identify the polarity from a to a' in the above diagram.

How many more amino acids are expected to be added to the polypeptide chain?

- b) Explain the structure of ribosome.

Q.22. How are the following used in Biotechnology? (3)

- a) Plasmids      b) Recognition sequences      c) Gel electrophoresis

**OR**

What is bio-patent? Discuss the status of Basmati rice regarding its bio-patent.

Q.23. Prior to industrialization there were far more light coloured peppered moths than dark coloured ones in England. After industrialization this reversed.

What does the above observation indicate? Explain giving reasons. (3)

Q.24. The special structure of urinary bladder helps to store about one liter of urine at a time. Describe this structure of urinary bladder and mention the difference in the length of urethra in man and woman. (Diagram is not required.) (3)

Q.25. Enlist the first three pairs of cranial nerves and mention their types. (3)

Q.26. Draw a neat diagram of the structure of human sperm. Label the following parts in it and write their functions.

- a) Acrosome      b) Nucleus      c) Middle piece (3)

Q.27. A normal couple gave birth to one haemophilic son and a normal daughter. Work out the cross to show the genotypes of parents and progeny. (3)

#### **SECTION - D**

Q. 28. a) A homozygous pea plant bearing axial flowers is crossed with another pea plant bearing terminal flowers. Work out a cross to verify the genotype of  $F_1$  hybrid. What is your conclusion? b) State Mendel's law of inheritance that is universally acceptable. (5)

**OR**

In Drosophila there is wing abnormality ranging from normal wings ( $Vg^+$ ) to no wings ( $vg$ ). Explain the phenomenon responsible for this. Name the other genotypes.

Q.29. During Glycolysis and Krebs cycle neither oxygen is used nor large number of ATP are released. Explain that process in which oxygen is utilized and a large number of ATP are produced during aerobic respiration. Mention any two significances of it. (5)

**OR**

Explain cytoplasmic respiration which is common to aerobic and anaerobic respiration.

Q.30. Heart produces prominent sounds called heart beat. Explain the events associated with one heart beat. Support your answer with a diagram of conducting system in human heart. (5)

**OR**

Blood contains various suspended corpuscles. Describe different types of colourless corpuscles with the help of diagram and mention their functions.

\*\*\*



महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे  
भांबुर्डा, शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००४

Specimen Question Paper

MATHEMATICS AND STATISTICS (ARTS AND SCIENCE)(40) SET-II

Time : 3 hrs

Std.: XII

Max.marks : 80

**Note :** i. All questions are compulsory.

- ii. Figures to the right indicate full marks.  
iii. The question paper consist of 30 questions divided into four sections A, B, C, D.
  - Section A contains 6 questions of 1 mark each.
  - Section B contains 8 questions of 2 marks each. (one of them has internal option)
  - Section C contains 6 questions of 3 marks each. (two of them have internal option)
  - Section D contains 10 questions of 4 marks each. (three of them have internal option)

iv. For each MCQ , correct answer must be written along with its alphabet,  
e.g. (a) ..... / (b) ..... / (c) ..... / (d) .....

In case of MCQ (Q1 to Q6 ) evaluation would be done for the first attempt only.

v. Start each section on new page only.

vi. Use of logarithmic tables is allowed. Use of calculator is **not** allowed.

vii. In L.P.P. only rough sketch of graph is expected. Graph paper is **not** necessary.

**SECTION - A (6 Marks)**

Select and write the most appropriate answer from the given alternatives for each questions.

Q.1) A biconditional statement is the conjunction of two .... statements.

- a) Negative      b) compound      c) connective      d) conditional      (1)

Q.2) The value of  $x$  when the points  $A(2, -1, 1)$ ,  $B(4, 0, 3)$ ,  $C(x, 1, 1)$  and  $D(2, 4, 3)$  are coplanar is ...

- a) 1      b) 0      c) 2      d)  $\frac{1}{2}$       (1)

Q.3) The direction ratios of two perpendicular lines are  $k, -6, -2$  and  $k - 1, k, 4$  then values of  $k$  are ....

- a)  $8, -1$       b)  $2, 3$       c)  $8, 1$       d)  $-8, -1$       (1)

Q.4) If  $y = 1 - \cos\theta$ ,  $x = 1 - \sin\theta$ , then  $\frac{dy}{dx}$  at  $\theta = \frac{\pi}{4}$  is ....

- a)  $-1$       b)  $1$       c)  $\frac{1}{2}$       d)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       (1)

Q.5)  $\int \frac{\sin 3x}{\sin x} dx = \dots$

- a)  $x - \sin 2x + c$       b)  $x + \sin 2x + c$       c)  $x + \cos 2x + c$       d)  $x - \cos 2x + c$       (1)

Q.6) The order of the differential equation of the family of parabolas whose axis is the X-axis is . . . .

- a) 2      b) 1      c) 3      d) 4      (1)

### SECTION - B (16 Marks)

Q.7) Write the truth value of the statement '9 is a perfect square and 11 is a prime number.' (2)

Q.8) Find the general solution of  $\sin\left(x + \frac{\pi}{5}\right) = 0$  (2)

Q.9) If a line makes angles  $\alpha, \beta, \gamma$  with the positive directions co-ordinate axes then prove that

$$\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma = 2 \quad (2)$$

Q.10) Find the Cartesian co-ordinates of the points whose polar co-ordinates are  $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$  (2)

Q.11) Find  $\frac{dy}{dx}$  if  $y = \sin(x^2 + 5)$ .

OR

Find  $\frac{dy}{dx}$  if  $y = \sqrt{\sin x}$ . (2)

Q.12) The displacement 's' of a particle at time  $t$  is given by  $s = t^3 - 4t^2 - 5t$ . Find the velocity of the particle at  $t = 2$ . (2)

Q.13) Evaluate  $\int \sin^2 x \, dx$ . (2)

Q.14) Evaluate  $\int_{-2}^3 \frac{1}{x+5} \, dx$ . (2)

### SECTION - C (18 Marks)

Q.15) Using truth table examine whether  $(p \wedge \sim q) \leftrightarrow (p \rightarrow q)$  is a tautology or a contradiction or a contingency.

OR

Construct the switching circuit for the statement pattern  $(p \wedge q) \vee [\sim p \wedge (\sim q \vee p \vee r)]$ . (3)

Q.16) Find the equation of the line passing through the point  $A(5, 4, 3)$  and parallel to the line

$$\frac{x-1}{3} = \frac{y-7}{-4} = \frac{z}{-2} \quad (3)$$

Q.17) Find the distance of the point  $A(1, 2, -1)$  from the plane  $\bar{r} \cdot (\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}) = 10$  (3)

- Q.18) If  $y = f(x)$  is a differentiable function of  $x$  such that the inverse function  $x = f^{-1}(y)$  is defined, then prove that  $x$  a differentiable function of  $y$  and  $\frac{dx}{dy} = \frac{1}{\frac{dy}{dx}}$ , where  $\frac{dy}{dx} \neq 0$

**OR**

If  $y$  is a differentiable function of  $u$  and  $u$  is a differentiable function of  $x$  then prove that  $y$  is a differentiable function of  $x$  and  $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

- Q.19) Obtain the probability distribution of the number of sixes in two tosses of a die. (3)  
 Q.20) In a village 80 % families own a television set. If 10 families are selected at random, find the probability that at most three families own television set. (3)

### SECTION - D (40 Marks)

- Q.21) Find the inverse of matrix  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 0 \\ 5 & 2 & -1 \end{bmatrix}$  by the adjoint method. (4)

- Q.22) With usual notations, in  $\Delta ABC$  if  $a^2, b^2, c^2$  are in A.P. then prove that  $\cot A, \cot B$  and  $\cot C$  are in A.P. (4)

- Q.23) Find the joint equation of lines passing through the origin, each of which making angle of measure  $15^\circ$  with the line  $x - y = 0$ . (4)

- Q.24) If  $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}$  be the position vectors of the vertices  $A, B, C$  of  $\Delta ABC$  and  $G(\bar{g})$  is the centroid of  $\Delta ABC$ , then prove that  $\bar{g} = \frac{\bar{a} + \bar{b} + \bar{c}}{3}$ . Hence find the position vector of the centroid of the triangle having vertices at  $A(3,1,4), B(-4,5,3)$  and  $C(-2,0,2)$ .

**OR**

Prove that a quadrilateral is a parallelogram if and only if its diagonals bisect each other. (4)

- Q.25) Solve Graphically Maximize  $z = 4x + 6y$ , subject to  $3x + 2y \leq 12, x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$ .  
 Also find the maximum value of  $z$ . (4)

- Q.26) If  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 6, & \text{for } 0 \leq x < 2 \\ 3x + 2, & \text{for } 2 \leq x \leq 4 \\ 2ax + 5b, & \text{for } 4 < x \leq 8 \end{cases}$

is continuous on its domain then find  $a$  and  $b$ . (4)

- Q.27) Evaluate  $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$

OR

Evaluate  $\int \frac{1}{\sin x + \sin 2x} dx.$  (4)

Q.28) If  $f(-x) = -f(x)$  then prove that  $\int_{-a}^a f(x) dx = 0.$  Hence evaluate  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \log \left( \frac{2-\sin x}{2+\sin x} \right) dx.$  (4)

Q.29) The surface area of a spherical balloon is increasing at the rate of  $2cm^2/sec.$  At what rate is the volume of the balloon is increasing, when the radius of the balloon is  $6 cm.?$  (4)

Q.30) Solve the differential equation  $(x \sin x) \frac{dy}{dx} + (x \cos x + \sin x)y = \sin x.$

OR

The slope of the tangent to a curve at any point is equal to  $y + 2x.$  If the curve passes through the origin then find its equation. (4)

**प्रसिद्धी निवेदन**  
**राष्ट्रीय प्रज्ञाशोध परीक्षा (NTS) २०१८-१९**  
**परीक्षा दि.०४.११.२०१८**  
**अंतिम उत्तरसूची**

महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषदमार्फत दिनांक ०४ नोव्हेंबर २०१८ रोजी घेण्यात आलेल्या राज्यस्तर राष्ट्रीय प्रज्ञाशोध परीक्षेची अंतिम उत्तरसूची परिषदेच्या [www.mscepune.in](http://www.mscepune.in) व <https://nts.mscescholarshipexam.in> या संकेतस्थळावर प्रसिद्ध करण्यात येत आहे.

सदर परीक्षेच्या MAT व SAT पेपरच्या प्रश्नपत्रिकेतील कोणत्याही प्रश्नाबाबत किंवा पर्यायी उत्तराबाबत त्रुटी/ आक्षेप असल्यास ते परीक्षा परिषदेकडे दिनांक १९/११/२०१८ अखेरपर्यंत पाठविण्याबाबत दिनांक १३/११/२०१८ रोजीच्या प्रसिद्धी निवेदनाद्वारे कल्पिण्यात आले होते. विहित मुदतीत प्राप्त झालेल्या लेखी निवेदनांवर विषयतज्ज्ञांचे अभिप्राय घेऊन अंतिम उत्तरसूची प्रसिद्ध करण्यात येत आहे. या अंतिम उत्तरसूचीबाबत कोणतेही निवेदन/आक्षेप स्विकारले जाणार नाहीत, तसेच सदर परीक्षेसाठी गुणपडताळणी केली जात नाही याची मुख्याध्यापकांनी, पालकांनी व विद्यार्थ्यांनी नोंद घ्यावी.

या अंतिम उत्तरसूचीनुसार राष्ट्रीय प्रज्ञाशोध परीक्षेचा निकाल यथावकाश परिषदेच्या संकेतस्थळावर प्रसिद्ध करण्यात येईल. याची ही संबंधित मुख्याध्यापकांनी, पालकांनी व विद्यार्थ्यांनी नोंद घ्यावी.

(तुकाराम सुप्रिया)  
आयुक्त,

महाराष्ट्र राज्य परीक्षा परिषद,  
पुणे- ४११००९



## वाचकांचे अभियाय

सप्रेम नमस्कर,  
नोव्हेंबर २०१८ चा शिक्षण  
संक्षण अंक हाती पडला. नेहमीप्रमाणेच यातील  
लेख अतिशय उत्तम व मार्गदर्शकीओहत. संविधानाचे  
महत्त्व विशद करणारा ‘संविधान वाचा’ हा लेख  
आवडला. ‘गोधडी’ या कवितेचे रस्यग्रहण डॉ. कैलास  
देंड यांनी उत्तम शब्दात शब्दबद्ध केले आहे.

इ. १०वी बाबत विज्ञान अभ्यासक्रम व  
पाण्यपुस्तकांची बदलती भूमिक, मराठी कृतिपत्रिक,  
सोडविण्याचा अभ्यास, गणिताचे नवे पाण्यपुस्तकहे  
तिन्ही सविस्तर लेख व विद्यार्थ्यांना, पालकांना व  
शिक्षकांना मार्गदर्शिपर आहेत. डॉ. अत्रे मँडऱ यांचा  
लेख संपूर्ण पाण्यपुस्तकज्ञ नजरेसमोर उभे करतो.

Elements of Poetry Teaching व Learner Motivation हे लेखसुदृधा उत्तम आहेत. तसेच स्कूल गाईड या विषयाच्या लेखातून व्यक्तिमत्त्व विकस करा साधता येतो, हे रूपष्ट केले आहे.

एकूण सर्वच लेख मार्गदर्शक व गुणवत्तापूर्ण आहेत. NMMS परीक्षेबाबत सविस्तर मार्गदर्शन प्राप्त होते. विनम्र अभिवादन मध्ये दिलेल्या प्रतिमा या थोर विभूतींचे स्मरण करून देतात. डॉ. शंकुला कर्के मँडऱ यांचे मनोगत नेहमीच प्रेरक ठरते.

एकूण सर्व बाबीमुळे शिक्षण संक्षण अंक अधिकारिक भावतो. सर्व लेखक व संपादक मंडऱ यांना रूपूप रूपूप शुभेच्छा !

सौ. शिर्के रोहिणी सदाशिव

सप्रेम नमस्कर,

मी शिक्षण संक्षणाचा वाचक आहे. सन २०१८-१९ या शैक्षणिक वर्षी शिक्षण संक्षणने मला गुरुप्रमाणे उत्तम प्रकारे मार्गदर्शन करून मदत केली. माझ्या मराठी विषयाच्या अध्यापनात अमूलाग्र बदल झाला. अनेकसंदर्भ शोधण्यात वेळेच थोडी अडचण येते. परंतु शिक्षण संक्षणने रूपूच मदत केली.

नोव्हेंबर २०१८ च्या अंकातील डॉ. स्नेहा जोशी

सप्रेम नमस्कर,

मी शिक्षण संक्षण मासिकाचा नियमित वाचक आहे. मासिकातील वैचारिकलेख, मार्गदर्शक, स्पूर्ती व प्रेरणा देणारे आहेत.

माननीय अध्यक्ष राज्य मंडऱ यांचे मनोगत शिक्षकव विद्यार्थी यांच्यासाठी प्रेरणादायी व मार्गदर्शक आहे. इ. १०वीच्या विद्यार्थ्यांना परीक्षेला सामोरे जाताना नियमितपणे रुतः अभ्यास केला तर कोणत्याही परीक्षेतील यश निश्चितच आपलेच असते, याविषयी विद्यार्थ्यांना केलेले मार्गदर्शन मोलाचे आहे.

आँकटोबरच्या अंकातील ‘गणितातून व्यवहारज्ञान’ हा लेख आवडला, क्रांती कुंकुमकर यांच्या या लेखातून गणितातील व्यवहारी ज्ञानाचे उद्दिष्ट स्नाद्य करण्यासाठी शिक्षकांनी आपल्या अध्यापनातून कय करणे गरजेचे आहे, हे रूपष्ट केले आहे.

माहे आँकटोबरच्या अंक विद्यार्थी पालक आणि शिक्षक या सर्वसाठी उपयुक्त व मार्गदर्शक असा आहे.

- त्रबकेसं दीप शंकर

उपशिक्षक, भुतेश्वर विद्यामंदीर, अंबवडे,

सातारा

यांचा कृतिपत्रिक सोडवताना हा लेख विशेष आवडला. विद्यार्थ्यांना याच पद्धतीने कृतिपत्रिक सोडविण्याचे मार्गदर्शन केले. ‘गोधडी’ची स्मरेषा वाचताना नाती मनाला भिडली. भूतककाची आठवण झाली. वर्तमानकाळाची शिदोरी समजली. एकदूर माझ्या ज्ञानाच्या कळा रुद्धावल्यात. शिक्षण संक्षणाचा निश्चितच मोलाचा वाय आहे, याचा मला अभिमान वायतो.

- कमलेश कर्णिक

प्रा. नामदेवराव दुरुंगेकर हायस्कूल,  
मलतवाडी, कोल्हापूर

सप्रेम नमस्कार,

नोव्हेंबर २०१८ चा संक्रमण नुकताच हाती आला. प्रथम अनुक्रमणिका पाहिली. मग पुढे पुढे लेख वाचनास्स घेतले. डॉ. चंद्रशेखर मुरुमकर सरांनी विज्ञान अभ्यासक्रम व पाठ्यपुस्तकांची बदलती भूमिका 'राष्ट्रीय अभ्यासक्रम आराखडा २००५' समोर ठेवूनच ज्ञानरचनावादी अध्ययन व अद्यापन इ. ९वी व १०वी स्थाठी कसे करता येईल, याचे वस्तुनिष्ठ विवेचन केले आहे. अतिशय अभ्यासपूर्ण असा लेख. अध्ययन ज्ञानरचनावादी होण्यासाठी शिक्षकांना हा लेख मदत करणारा आहे.

श्रीधर नागर्गोजे यांचा Elements of Poetry Teaching हा लेख शिक्षकांना Figures of Speech ची विद्याथर्याची अधिक चांगल्या प्रकारे तयारी करून घेण्यासाठी उपयुक्त ठरणार आहे.

डॉ. जयश्री वि. अन्ने यांचा 'दहावीचे गणिताचे नवे पाठ्यपुस्तक' हा लेख इ. १०वी गणित भाग १ व २ ची विद्याथर्यामध्ये 'अपेक्षित गणिती क्षमता' विकसित करण्यासाठी फायदेशीर ठरणार आहे. प्रकरणनिहाय सविस्तर विवेचन केले आहे.

याशिवाय 'स्काऊट गाईड : व्यक्तिमत्त्व विकासाची वाट' या लेखात माधव धायगुडे यांनी स्काऊट शिक्षणातील स्वरी कमाई या उपक्रमातून विद्याथर्यांनी त्यांना झेपेल असे काम करून त्याचा योग्य मोबदला घ्यावा, श्रम व कष्ट करून पैसे मिळवावेत आणि स्वावलंबी व्हावे हे प्रतिपादले आहे. यातून मुलांमध्ये श्रम प्रतिष्ठा हे मूल्य कृजविण्याचा प्रयत्न होणार आहे.

शिवाय (NMMS) २०१८-१९ इ. ८वी चे स्थाठीचे माहितीपत्रक सर्व शाळांना लाभदायक ठरणार आहे. एकूण संपूर्ण अंक वाचनीय व संग्राह्य आहे.

- संजय पंचगल्ले

विभागीय सहा. सचिव,  
विभागीय मंडळ, लातूर

सप्रेम नमस्कार,

नोव्हेंबर २०१८ चा 'शिक्षण संक्रमण' अंक ज्ञानाचा स्वजिना आहे. प्रकाशमय संदेश देणारे मुख्यपृष्ठ अप्रतिम. या अंकातील अनेक लेख मार्गदर्शक आहेत. अभ्यासक्रमाची व पाठ्य-पुस्तकांची माहिती देणारा व समृद्ध करणारा ज्ञानाचा ठेवा आहे. मा.श्री.इ.झेड स्वोब्रागडे साहेबांचा 'संविधान वाचा, संविधान वाचा' हा समतेचा व माणूसपणाची जाणीव करून देणारा, राष्ट्रप्रेम व संविधानाचे महत्त्व सांगणारा लेख अप्रतिम आहे.

डॉ. रनेहा जोशी यांचा अभ्यास - मराठी भाषेची कृतिपत्रिका सोडविण्याचा लेख १०वीच्या विद्याथर्यांसाठी अतिशय उपयुक्त व मार्गदर्शक आहे. कृतिपत्रिका सोडवताना विचार, अभिव्यक्ती व आकलनाला महत्त्व असून कल्पकता, सूजनशीलता, तर्क व चिकित्सक विचार सुदृढा तेवेच महत्त्वाचे आहेत. अतिशय अभ्यासपूर्ण लेख आहे.

राज्य मंडळ अध्यक्षा मा. डॉ. शकुंतला काळे यांनी मनोगतातील विचार हे शाळा, शिक्षक आणि विद्याथर्यांसाठी मार्गदर्शक आहेत.

उत्कृष्ट व दर्जेदार अंकासाठी राज्यमंडळ अध्यक्षा, संपादक, संपादक मंडळ, अधिकारी व कर्मचारी यांचे शतशः आभार, शुभेच्छा !

- एस. डी. दामोदरे

मुख्याध्यापक, जनता हायस्कूल, हरम,  
ता. अचलपूर, अमरावती

