



महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ, पुणे

विषय - विज्ञान (भाग १ व २)

इयत्ता - ९वी व १०वी

विज्ञान व तंत्रज्ञान - भाग १ विषयाच्या सुधारित प्रश्नपत्रिका आराखडा

वेळ : २ तास

एकूण गुण ४०

सूचना :

१. सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
२. आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशित आकृत्या काढाव्यात.
३. प्रत्येक मुख्य प्रश्न लिहिण्याची सुरुवात स्वतंत्र पानावर करावी.
४. उजव्या बाजूचे अंक पूर्ण गुण दर्शवितात.
५. प्रश्न क्र. १ (अ) मधील प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी प्रथम प्रयत्नासच गुण दिले जातील.
६. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नांच्या अचूक उत्तराचा केवळ पर्याय क्रमांक लिहावा. उदा. (१) (अ)

प्रश्न क्रमांक व प्रश्नाचे स्वरूप	गुण	विकल्प
प्रश्न १अ) १ गुणांचे ५ प्रश्न (पाठ्यपुस्तकावर आधारित बहुपर्यायी प्रश्न)	५	५
प्रश्न १ ब) १ गुणांचे ५ प्रश्न (रिकाम्या जागा भरा - प्रकार वगळून इतर)	५	५
प्रश्न २ अ) २ गुणांची ३ शास्त्रीय कारणे लिहा. (कोणतेही दोन सोडविणे) (किमान एक रसायनशास्त्र व किमान एक भौतिकशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	४	६
प्रश्न २ ब) २ गुणांचे ५ प्रश्न (कोणतेही तीन सोडविणे) (किमान दोन रसायनशास्त्र व किमान दोन भौतिकशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	६	१०
प्रश्न ३) ३ गुणांचे ८ प्रश्न (कोणतेही पाच सोडविणे) (चार भौतिकशास्त्र व चार रसायनशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	१५	२४
प्रश्न ४) ५ गुणांचे २ प्रश्न (कोणताही एक प्रश्न सोडविणे) (एक रसायनशास्त्र व एक भौतिकशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	५	१०
एकूण	४०	६०

विज्ञान व तंत्रज्ञान - भाग २ विषयाच्या सुधारित प्रश्नपत्रिका आराखडा

वेळ : २ तास

एकूण गुण ४०

सूचना :

१. सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
२. आवश्यक तेथे शास्त्रीय व तांत्रिकदृष्ट्या योग्य नामनिर्देशित आकृत्या काढाव्यात.
३. प्रत्येक मुख्य प्रश्न लिहिण्याची सुरुवात स्वतंत्र पानावर करावी.
४. उजव्या बाजूचे अंक पूर्ण गुण दर्शवितात.
५. प्रश्न क्र. १ (अ) मधील प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी प्रथम प्रयत्नासच गुण दिले जातील.
६. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नांच्या अचूक उत्तराचा केवळ पर्याय क्रमांक लिहावा. उदा. (१) (अ)

प्रश्न क्रमांक व प्रश्नाचे स्वरूप	गुण	विकल्प
प्रश्न १अ) १ गुणांचे ५ प्रश्न (पाठ्यपुस्तकावर आधारित बहुपर्यायी प्रश्न)	५	५
प्रश्न १ ब) १ गुणांचे ५ प्रश्न (रिकाम्या जागा भरा - प्रकार वगळून इतर)	५	५
प्रश्न २ अ) २ गुणांची ३ शास्त्रीय कारणे लिहा. (कोणतीही दोन सोडविणे) (किमान एक जीवशास्त्र व किमान एक पर्यावरणशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	४	६
प्रश्न २ ब) २ गुणांचे ५ प्रश्न (कोणतेही तीन सोडविणे) (किमान दोन जीवशास्त्र व किमान दोन पर्यावरणशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	६	१०
प्रश्न ३) ३ गुणांचे ८ प्रश्न (कोणतेही पाच सोडविणे) (चार जीवशास्त्र व चार पर्यावरणशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	१५	२४
प्रश्न ४) ५ गुणांचे २ प्रश्न (कोणताही एक प्रश्न सोडविणे) (एक जीवशास्त्र व एक पर्यावरणशास्त्र संबंधित घटकावर आधारित)	५	१०
एकूण	४०	६०

इयत्ता १० वी - विज्ञान व तंत्रज्ञान भाग १ व भाग २ कृतिपत्रिका स्वरूप

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान विषयाच्या भाग १ व २ भाग अशा प्रत्येकी ४० गुणांच्या कृतिपत्रिकेचे स्वरूप खालीलप्रमाणे असणे अपेक्षित आहे. ४० गुणांची कृतिपत्रिका सोडविण्यासाठी दोन तासांचा कलावधी असेल. विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग १ - व भाग २ साठी स्वतंत्र कृतिपत्रिका असतील. या कृतिपत्रिका दोन स्वतंत्र दिवशी घेण्यात येतील.

कृतिपत्रिकेतील प्रश्नांचे गुणनिहाय विभाजन खालीलप्रमाणे असेल.

प्रश्न १ ला अ) १ गुणांचे ५ प्रश्न विचारणे.	एकूण गुण - ५
(प्र. १ अ) हा बहुपर्यायी प्रकारचा प्रश्न असेल व हा प्रश्न पाठ्यपुस्तकावर आधारित असेल)	
ब) १ गुणांचे ५ प्रश्न विचारणे.	एकूण गुण - ५
प्रश्न २ रा अ) २ गुणांचे ३ प्रश्न विचारणे पैकी २ प्रश्न सोडविणे.	एकूण गुण - ४
(प्रश्न २ रा अ) हा शास्त्रीय कारणे लिहा अशा स्वरूपाचा असेल)	
प्रश्न २ रा ब) २ गुणांचे ५ प्रश्न विचारणे पैकी ३ प्रश्न सोडविणे.	एकूण गुण - ६
प्रश्न ३ रा ३ गुणांचे ८ प्रश्न विचारणे पैकी ५ प्रश्न सोडविणे.	एकूण गुण - १५
प्रश्न ४ था ५ गुणांचे २ प्रश्न विचारणे पैकी १ प्रश्न सोडविणे.	एकूण गुण - ५

प्र.क्र. २ ते ४ ची रचना करताना प्रामुख्याने मुक्तोत्तरी विचारप्रवर्तक प्रश्नांचा समावेश करावा.

वरील गुणविभागणीचा विचार करून कृतिपत्रिका संपादित करताना विविध प्रश्नप्रकारांचा वापर कृतिपत्रिकेत असणे आवश्यक आहे. हे प्रश्न कृति, कौशल्य यावर आधारित असावे. खालील विवेचनामध्ये संभाव्य प्रश्ननिहाय तपशील देण्यात आलेला आहे. प्राश्निकाने त्याच्या स्तरावर कृतिपत्रिकेच्या स्वरूपास बांधिल राहून प्रश्नप्रकारात भर घालून विविधता आणणे अपेक्षित आहे.

प्रश्न क्र. १ ब- प्रत्येकी १ गुणासाठी एकूण प्रश्नसंख्या ५. या प्रश्नप्रकारात एकाच प्रकारचे प्रश्न असू नयेत. खाली नमून्या दाखल दिलेल्या प्रश्नांपैकी कोणतेही ५ प्रश्नाप्रकार घ्यावेत.

१. वेगळा घटक ओळखा- या प्रश्नप्रकारात किमान ४ ते ५ घटकांचा समावेश असावा. कृतिपत्रिकेत उपलब्ध जागेनुसार चित्रस्वरूपातही देता येईल.

२. सहसंबंध ओळखा - दोन घटकांमधील सहसंबंध ओळखा. एकाच वैज्ञानिक तत्वावर असणारे व संदिग्धता नसावी.

३. जोडी जुळवा- या प्रश्नप्रकारामध्ये आतापर्यंत चार ते पाच शब्द प्रत्येकी दोन गटांमध्ये विभागलेले दिले जातात. त्यामुळे १ गुणासाठी याचा स्वतंत्र विचार कसा येईल ते पहावे. घटक २ व पर्याय ४ घ्यावेत. दिलेले पर्याय सर्वसाधारण साधर्म्य दर्शविणारे असावेत. म्हणजे अचूक उत्तरापर्यंत जाण्यासाठी विद्यार्थी तर्कसंगत विचार करतील.

४. चूक की बरोबर ते लिहा - दिलेले विधान चूक की बरोबर आहे ते लिहा.

५. नाव/रेणूसुत्र लिहा- या प्रश्नप्रकाराचा वापर रसायनशास्त्रासाठी करता येईल. याशिवाय दिलेले चित्र/आकृती काय दर्शविते, ओघतक्त्यातील एखादी रिकामी जागा भरणे अशा स्वरूपाचे प्रश्न विचारता येतील.

टिप - रिकाम्या जागा हा प्रश्नप्रकार प्र.क्र. १ ब.मध्ये येणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

प्रश्न क्र. २ ब- ५ उपप्रश्नांपैकी ३ उपप्रश्न सोडविणे (प्रत्येकी २ गुण) गुण-६

या प्रश्नामध्ये खालील नमूद केलेले कोणतेही ५ उपप्रश्न देण्यात यावेत.

अ. गणितीय उदाहरण सोडविणे : ज्या पाठांवर गणितीय उदाहरणे देण्यात आलेली आहेत त्यांवर आधारित अशी वेगळी गणितीय उदाहरणे देण्यात यावीत.

आ. नियम व व्याख्या उदाहरणासहित स्पष्ट करावे.

इ. टीपा लिहा : एखाद्या संकल्पनेवर आधारित अथवा चित्र/ आकृतीवरून बोध होत असलेल्या संकल्पनेवर टीप लिहिणे.

ई. रासायनिक अभिक्रिया समीकरणासह स्पष्ट करणे : रासायनिक अभिक्रियेचे नाव देणे, अपूर्ण अभिक्रिया देणे व असंतुलित अभिक्रिया देणे अशा स्वरूपात प्रश्नांची ती असावी. जेणेकरून रासायनिक अभिक्रिया विद्यार्थ्यांना ओळखता येतील व स्पष्टही करता येतील.

- उ. ओघतक्ता पूर्ण करणे : या प्रश्न प्रकारामध्ये ओघतक्ता अपूर्ण स्वरूपात देण्यात यावा. परंतु ३ ते ४ रिक्त जागा असाव्यात.
- ऊ. फरक स्पष्ट करा : या प्रश्नप्रकारामध्ये दोन घटक/प्रक्रिया यांच्यातील फरकाचे किमान दोन मुद्दे लिहिणे आवश्यक आहे. हे दोन मुद्दे स्वतंत्र असावेत.
- ए. गुणधर्म/वैशिष्ट्ये/लक्षणे/फायदे/तोटे/परिणाम लिहिणे : यामध्ये किमान ४ विधाने आवश्यक आहेत.
- ऐ. उदाहरणे लिहिणे : एखादा घटक/संकल्पना/प्रक्रिया यांवर आधारित विविध उदाहरणे स्पष्टीकरणासह लिहिणे आवश्यक. या उदाहरणांचे लेखन करताना दैनंदिन जीवनातील उदाहरणे देण्याची मुभा असावी.

प्रश्न क्र. ३ : ८ उपप्रश्नांपैकी कोणतेही ५ उपप्रश्न सोडविणे. (प्रत्येकी ३ गुण) १५ गुण
या प्रश्नांमध्ये खालीलप्रमाणे नमूद केलेले कोणतेही ८ उपप्रश्न घेण्यात यावेत.

- अ. दिलेल्या विधानांचा वापर करून स्पष्टीकरण लिहिणे : कमीत कमी सहा विधाने देऊन त्यांवर आधारित संकल्पना विचारावी.
- आ. उपाययोजना सुचविणे : यामध्ये दैनंदिन जीवनाशी निगडित समस्या/परिणाम असे प्रश्न असावेत.
- इ. आकृतीचे स्पष्टीकरण लिहिणे : नामनिर्देशित आकृती देऊ नये आकृतीवर आधारित प्रश्न विचारणे.
- ई. सारणी/तक्ता पूर्ण करणे : अपूर्ण तक्ता पूर्ण करणे व त्याआधारे माहिती लिहिणे.
- उ. उदाहरणांसह स्पष्टीकरण लिहिणे : एखाद्या प्रक्रियेचे उदाहरण विचारणे. उदा.रासायनिक अभिक्रिया
- ऊ. गणितीय उदाहरणे सोडविणे : पाठावरील उदाहरणे द्यावीत. मात्र काठिण्यपातळी उच्च असावी.
- ए. आकृती पूर्ण करणे : परिपथ जोडणे, अन्नसाखळी इ. आकृती पूर्ण करून स्पष्टीकरण द्यावे.
- ऐ. आकृतीवर विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहिणे.
- ओ. उत्तरे स्पष्टीकरणासह लिहिणे.
- औ. नियम, सिध्दांत स्पष्ट करून लिहिणे.
- अं. परिच्छेद पूर्ण करणे : परिच्छेदात किमान ६ रिकाम्या जागा आवश्यक व पर्याय ७ ते ८ द्यावेत.

प्रश्न क्र. ४ - दोन उपप्रश्नांपैकी १ उपप्रश्न सोडविणे. (प्रत्येकी ५ गुण) ५ गुण
या प्रश्नामध्ये खालील नमूद केलेले कोणतेही २ उपप्रश्न घेण्यात यावेत.

- अ. आकृती काढून स्पष्टीकरण लिहिणे. संकल्पनेसंदर्भात अचूक नामनिर्देशित आकृती काढून स्पष्टीकरण करावे.
- आ. चुकीची आकृती दुरुस्त करून नव्याने काढणे व तिच्याविषयी स्पष्टीकरण लिहिणे.
- इ. वर्गीकरण सविस्तर स्पष्टीकरणासह लिहिणे.
- ई. परिच्छेद वाचन करून त्यावर आधारित प्रश्नांची उत्तरे लिहिणे (किमान ५ प्रश्न असावेत व ते विद्यार्थ्यांच्या उच्च मानसिक क्षमतेवर (HOT) असावेत)
- उ. अपूर्ण स्वरूपात दिलेली सारणी/तक्ता पूर्ण करून त्याविषयी स्पष्टीकरण लिहिणे.(सारणी/तक्त्यामध्ये ३ ते ४ स्तंभ असणे आवश्यक आहे.).
- ऊ. प्रश्नाचे उत्तर विस्तृत स्वरूपात लिहिणे. उदा.नियमांचा, गुणधर्मांचा पडताळा घेण्यासंदर्भात असणारी कृती, एखादे विधान सिद्ध करून दाखविण्याची कृती अशा स्वरूपात प्रश्न विचारावेत. यामध्ये आकृतीचा समावेश असावा.
- ए. कोणत्याही एका घटकावर आधारित संकल्पना चित्र तयार करणे व त्याचे स्पष्टीकरण लिहिणे.

इयत्ता ९वी

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग १ व भाग २

घटकनिहाय गुणविभागणी प्रथम सत्र

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग १	विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग २
प्रकरण संख्या ५ प्रत्येक प्रकरणास ८ गुण प्रकरण गुण एकूण ५ x ८ ४०गुण	प्रकरण संख्या ५ प्रत्येक प्रकरणास ८ गुण प्रकरण गुण एकूण ५ x ८ ४०गुण
द्वितीय सत्र	
भाग १ प्रकरण संख्या ४ प्रत्येक प्रकरणास १० गुण प्रकरण गुण एकूण ४ x १० ४०गुण	भाग २ प्रकरण संख्या ४ प्रत्येक प्रकरणास १० गुण प्रकरण गुण एकूण ४ x १० ४०गुण

टिप - सत्राचा कालावधी पाहून प्रकरण व घटक यात आवश्यक बदल करता येईल.

प्रश्नप्रकारानुसार गुणविभागणी				
अ. क्र.	प्रश्नप्रकार	गुण	विकल्पासह गुण	शेकडा गुण
१	वस्तुनिष्ठ	१०	१०	२५.०
२	अतिलघुत्तरी	१०	१६	२५.०
३	लघुत्तरी	१५	२४	३७.५
४	दीर्घोत्तरी	५	१०	१२.५
	एकूण	४०	६०	१००.०

उद्दिष्टानुसार गुणविभागणी				
अ. क्र.	प्रश्नप्रकार	गुण	विकल्पासह गुण	शेकडा गुण
१	ज्ञान	१०	१५	२५.०
२	आकलन	१०	१५	२५.०
३	उपयोजन	१६	२४	४०.०
४	कौशल्य	४	६	१०.०
	एकूण	४०	६०	१००.०

इयत्ता १ वी							
घटकनिहाय गुणविभागणी - विज्ञान व तंत्रज्ञान भाग १ (प्रथम सत्र व द्वितीय सत्र)							
प्रथम सत्र				द्वितीय सत्र			
अ. क्र.	पाठाचे नाव	गुण	विकल्पासह गुण	अ. क्र.	पाठाचे नाव	गुण	विकल्पासह गुण
१	गतीचे नियम	८	१२	१	प्रकाशाचे परावर्तन	१०	१५
२	कार्य आणि ऊर्जा	८	१२	२	ध्वनीचा अभ्यास	१०	१५
३	धारा विद्युत	८	१२	३	कार्बन: एक महत्वाचे मूलद्रव्य	१०	१५
४	द्रव्याचे मोजमाप	८	१२	४	पदार्थ आपल्या वापरातील	१०	१५
५	आम्ल, आम्लारी व क्षार	८	१२				
	एकूण गुण	४०	६०		एकूण गुण	४०	६०

इयत्ता ९ वी
घटकनिहाय गुणविभागणी - विज्ञान व तंत्रज्ञान भाग २ (प्रथम सत्र व द्वितीय सत्र)

प्रथम सत्र				द्वितीय सत्र			
अ. क्र.	पाठाचे नाव	गुण	विकल्पासह गुण	अ. क्र.	पाठाचे नाव	गुण	विकल्पासह गुण
१	वनस्पतीचे वर्गीकरण	८	१२	१	सजीवांमधील जीवनप्रक्रिया	१०	१५
२	परिसंस्थेतील उर्जाप्रवाह	८	१२	२	आनुवंशिकता आणि परिवर्तन	१०	१५
३	उपयुक्त व उपद्रवी सूक्ष्मजीव	८	१२	३	जैवतंत्रज्ञानाची ओळख	१०	१५
४	पर्यावरणीय व्यवस्थापन	८	१२	४	अवकाश निरीक्षण : दुर्बिणी	१०	१५
५	माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान	८	१२				
	एकूण गुण	४०	६०		एकूण गुण	४०	६०

इयत्ता १० वी - विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग १
घटकनिहाय गुणविभागणी

अ. क्र.	पाठाचे नाव	गुण	विकल्पासह गुण
१	गुरुत्वाकर्षण	०३	०५
२	मुलद्रव्यांचे आवर्ती वर्गीकरण	०४	०६
३	रासायनिक अभिक्रिया व समीकरणे	०४	०६
४	विद्युतधारेचे परिणाम	०५	०७
५	उष्णता	०३	०५
६	प्रकाशाचे अपवर्तन	०५	०७
७	भिंभे व त्याचे उपयोग	०४	०६
८	धातुविज्ञान	०४	०६
९	कार्बनी संयुगे	०५	०७
१०	अवकाश मोहीम	०३	०५
	एकूण गुण -	४०	६०

इयत्ता १० वी - विज्ञान आणि तंत्रज्ञान भाग २
घटकनिहाय गुणविभागणी

अ. क्र.	पाठाचे नाव	गुण	विकल्पासह गुण
१	अनुवंशिकता व उत्क्रांती	०३	०५
२	सजीवातील जीवनप्रक्रिया भाग - १	०४	०६
३	सजीवातील जीवनप्रक्रिया भाग - २	०५	०७
४	पर्यावरणी व्यवस्थापन	०५	०७
५	हरित उर्जेच्या दिशेने	०४	०६
६	प्राण्यांचे वर्गीकरण	०४	०६
७	ओळख सूक्ष्मजीवशास्त्राची	०४	०६
८	पेशीविज्ञान व जैवतंत्रज्ञान	०४	०६
९	सामाजिक आरोग्य	०४	०६
१०	आपत्ती व्यवस्थापन	०३	०५
एकूण गुण -		४०	६०

इयत्ता ९ व १० वी
विज्ञान व तंत्रज्ञान भाग १ व २ भाग

अंतर्गत मूल्यमापनामध्ये उपक्रमासाठी पुढील प्रमाणे कार्यपद्धती राहिल.

प्रथम सत्र मूल्यमापन (उपक्रम)

गुण - २

१. प्रकल्प निवड १ गुण

२. पूर्वतयारी व नियोजन १ गुण

२ गुण

द्वितीय सत्र मूल्यमापन (उपक्रम)

गुण - २

१. कार्यवाही १ गुण

२. उपक्रम अहवाल पूर्तता १ गुण

२ गुण

इयत्ता १वी व १०वी - विज्ञान व तंत्रज्ञान
विज्ञान व तंत्रज्ञान विषयासाठी अंतर्गत मूल्यमापनाची गुणविभागणी

प्रथम सत्र	द्वितीय सत्र
<p>* प्रयोग - १२ गुण (पेपर १ - ६ गुण* पेपर २ - ६ गुण*)</p> <p>* नोंदवही - ४ गुण (पेपर १ - २ गुण पेपर २ - २ गुण)</p> <p>* उपक्रम नोंदणी - ४ गुण (पेपर १ व २)</p> <p>मूल्यमापन उपक्रम निवड व पूर्वतयारी</p>	<p>* प्रयोग - १२ गुण (पेपर १ - ६ गुण* पेपर २ - ६ गुण*)</p> <p>* नोंदवही - ४ गुण (पेपर १ - २ गुण पेपर २ - २ गुण)</p> <p>* उपक्रम नोंदणी - ४ गुण (पेपर १ व २)</p> <p>मूल्यमापन उपक्रम लेखन, सादरीकरण व उपक्रम जमा करणे.</p>

* उपक्रमांची निवड पाठ्यपुस्तकात दिलेल्या उपक्रमांमधून करावी.

* विज्ञान भाग १ साठी वर्षभरात १ उपक्रम

* विज्ञान भाग २ साठी वर्षभरात १ उपक्रम

* एकूण २ उपक्रम अनिवार्य

*	भाग १	भाग २
१. प्रयोगाची कार्यपद्धती	०३ गुण +	०३ गुण = ०६ गुण
२. पुरेशी निरीक्षणे घेणे	०२ गुण +	०२ गुण = ०४ गुण
३. अनुमान/निष्कर्ष काढणे	०१ गुण +	०१ गुण = ०२ गुण

* प्रात्यक्षिक कार्याच्या मूल्यमापनासाठी पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळाने प्रकाशित केलेल्या नोंदवहीचा वापर करावा.