

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण
कार्यक्रम
परीक्षा प्रतिवेदन

कक्षा - आठ

विषय-सूची

- 1.0 उद्देश्य
- 2.0 मूल तत्व
- 3.0 प्रश्नों की प्रकृति
- 4.0 रूपरेखा
- 5.0 नियमावली
- 6.0 लिखित प्रश्नपत्र निर्माता एवं मॉडरेटर के लिये निर्देश
- 7.0 प्रायोगिक प्रश्नपत्र बनाने के लिये निर्देश
- 8.0 संगम केन्द्र प्राचार्य एवं परीक्षक टोली के लिये प्रायोगिक परीक्षा की व्यवस्था के नियम
- 9.0 मूल्यांकन *

परिशिष्ट

- (क) परीक्षा केन्द्राध्यक्ष के लिए निर्देश
- (ख) लिखित प्रश्न पत्र के कवर पर देने के लिये निर्देश

* मूल्यांकन प्रणाली के सिद्धांत, निर्देशों एवं व्यवस्था नियमों का विस्तृत विवरण अलग से प्रसारित किया जाएगा।

1.0 उद्देश्य

1.1 होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य विद्यार्थियों में वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण विकसित करते हुए अवधारणाओं को स्पष्ट करना है, न कि केवल ढेर सारे तथ्य और परिभाषाएँ बच्चों में टूस देना है। कुछ लोगों को यह गलतफहमी है कि इस कार्यक्रम में जानकारी व अवधारणाओं का कोई महत्व नहीं है। सच्चाई तो यह है कि जहाँ आमतौर पर प्रचलित प्रणाली में जानकारी को मात्र याद कर लेने से ही काम चल जाता था, वहाँ इस कार्यक्रम में जानकारी स्वयं इकट्ठा करने या प्राप्त करने के तरीके सिखाने पर ज़ोर है। इस प्रकार प्राप्त की हुई जानकारी के आधार पर वैज्ञानिक विवेचन की विधि से निष्कर्ष निकालना सिखाया जाता है। ऐसी प्रयोगनिष्ठ पद्धति के पीछे यह मान्यता है कि वैज्ञानिक प्रक्रिया में से गुज़रकर जो विद्यार्थी स्वयं, निष्कर्ष तक पहुँचते हैं उन्हें अवधारणाएँ अधिक स्पष्ट होंगी।

1.2 उपरोक्त पूरी बात के पीछे यह समझ कहीं नहीं है कि विज्ञान केवल प्रयोग करके ही सीखा जा सकता है। कहा केवल इतना ही जा रहा है कि कक्षा आठ तक विज्ञान के शिक्षण में अपेक्षाकृत ज़्यादा ज़ोर वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण के विकास पर होना चाहिये जिसके लिये प्रयोगों को आधार बनाना ज़रूरी है। आगे की कक्षाओं और आम जीवन में बहुत-सी ऐसी जानकारी विद्यार्थियों को स्वीकारने और समझने की ज़रूरत होगी जिन पर अन्य वैज्ञानिक वर्षों से शोधकार्य करते आ रहे हैं या कर चुके हैं। अगली कक्षाओं में ऐसे शोधकार्यों से प्राप्त परिणाम, तथ्य व जानकारी पाठ्यपुस्तकों के द्वारा विद्यार्थियों के सामने रख दी जाती है। इस कार्यक्रम में प्रयास यह है कि विद्यार्थियों में ऐसे गुण विकसित कर दिये जायें जो पुस्तकों, पत्रिकाओं, समाचारपत्रों या आम जीवन में उपलब्ध जानकारी को विवेकपूर्ण तरीके से प्राप्त करने और सही व गलत तथ्यों को पहचानने में सहायक हों।

1.3 इस कार्यक्रम में यथासंभव विषयवस्तु को विद्यार्थी के पर्यावरण से जोड़ने का प्रयास किया गया है। उद्देश्य यह रहा है कि विद्यार्थी ऐसे वैज्ञानिक तरीकों में सक्षम हो जायें जिनसे पर्यावरण का अध्ययन किया जा सकता है, अतः परिभ्रमणों में बारीक और सही अवलोकन, सर्वेक्षण व संकलन जैसी विधियों पर ज़ोर दिया गया है। पाठ्यक्रम के बहुत बड़े अंश के स्रोत खेत, जंगल, नदी-नाले, मिट्टी, पत्थर व जीव-जन्तु हैं। इस प्रकार विद्यार्थियों को लगातार पर्यावरण के प्रति सजग बनाने और उसके अध्ययन के लिए उनको वैज्ञानिक साधन देने की कोशिश की गई है।

- 1.4** चूँकि होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम की वैज्ञानिक प्रक्रिया और उद्देश्य मान्य हैं, इसलिये इसकी परीक्षा में रटी हुई जानकारी को मात्र उगलवाने का प्रयत्न नहीं किया जायेगा। परीक्षा में जाँच इस बात की होगी कि विद्यार्थियों में वैज्ञानिक कौशल और दृष्टिकोण किस हद तक विकसित हुआ है और उन्होंने वैज्ञानिक प्रक्रिया से जानकारी प्राप्त करने व तार्किक विवेचन के तरीकों में कितनी कुशलता पा ली है। जाँच इस बात की भी होगी कि विद्यार्थियों को मूलभूत अवधारणाएँ कहाँ तक स्पष्ट हुई हैं और वे अपने पर्यावरण के प्रति कितने सजग हो गये हैं। इसीलिए तो परीक्षार्थियों को परीक्षा भवन में भी पुस्तकें और अपनी अभ्यास पुस्तिकाएँ ले जाने की छूट दी है ताकि यह अपेक्षा न रहे कि विद्यार्थियों को सब जानकारी, तथ्य, परिभाषाएँ या प्रयोग विधियाँ रटकर परीक्षा देने आना है।
- 1.5** यदि उपरोक्त सारी बात स्पष्ट है तो इस भय का कोई आधार नहीं रह जाता है कि कक्षा आठ की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं का पाठ्यक्रम शामिल होने से बच्चों पर अत्यधिक बोझ पड़ेगा। परीक्षा इस बात की नहीं होगी कि पिछली कक्षाओं में किये गये प्रयोग विद्यार्थियों को याद हैं या नहीं। परीक्षा में जाँच उन गुणों की होगी जो किसी भी प्रयोग या परिभ्रमण को सही ढंग से करते हुए स्वतः विकसित हो जाते हैं और अभ्यास हो जाने पर मानस का अंग बन जाते हैं। उदाहरण के लिए यदि किसी विद्यार्थी को बारीक अवलोकन करना सिखा दिया गया है तो इस कौशल का उपयोग वह विद्यार्थी किसी भी परिस्थिति में कर सकता है, चाहे वह परिस्थिति पाठ्यक्रम के बाहर की ही क्यों न हो। यदि किसी प्रश्न में अवलोकन क्षमता की जाँच की जा रही है तो इस बात से कोई अन्तर नहीं पड़ता कि किस कक्षा के पाठ्यक्रम का उदाहरण दिया गया है। इसी प्रकार यदि विद्यार्थियों को ग्राफ बनाना आ गया है तो उनको कोई कठिनाई नहीं आनी चाहिए, चाहे प्रश्न में ग्राफ बनाने के लिए आकड़े छठी या सातवीं कक्षा के पाठ्यक्रम से या पाठ्यक्रम के बाहर से ही क्यों न लिये गये हों। कक्षा आठ की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं के पाठ्यक्रम की कुछ मूलभूत अवधारणाओं पर भी प्रश्न दिये जा सकते हैं। उदाहरण के लिये यदि विद्यार्थी ने समान गुणधर्म के आधार पर वस्तुओं के समूह बनाना सीख लिया है तो कोई भी वस्तु देकर समूह बनाने की अवधारणा को परखा जा सकता है। वैसे तो समूह बनाना, दूरी नापना, घटबढ़, अल्पतम नाप इत्यादि कुछ ऐसी अवधारणाएँ हैं जिनका प्रभाव विज्ञान के हर स्तर के पाठ्यक्रम और समस्त वैज्ञानिक प्रक्रियाओं पर पड़ता है और इनको समझे बिना कोई भी विद्यार्थी विज्ञान सीख लेने का दावा नहीं कर सकता। एक और उदाहरण लीजिये। कक्षा आठ के पाठ्यक्रम में

'विद्युत-3' नाम का एक अध्याय है जिसमें विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभावों और विद्युत मोटर के सिद्धांत के प्रयोग हैं। क्या यह अपेक्षा करना गलत होगा कि जिन विद्यार्थियों ने ये प्रयोग किये हैं उन्हें छठी कक्षा में सिखाया हुआ परिपथ पूरा करने के तरीके या सातवीं कक्षा में सेलों व बल्बों को श्रेणी क्रम में जोड़ने के तरीकों की समझ हो? विद्युत मोटर बनाने में कुशल छात्र से क्या यह अपेक्षा करना आपत्तिजनक होगा कि छठी कक्षा में सीखी गई चुम्बक के समान व असमान धुनों की अवधारणा भी उसे स्पष्ट हो?

यह स्पष्ट होना चाहिये कि शिक्षा के सर्वमान्य सिद्धांत के आधार पर कार्यक्रम में भी तीनों कक्षाओं का विज्ञान पाठ्यक्रम एक एकीकृत पाठ्यक्रम के रूप में विकसित किया गया है। अतः नियम यह है कि कक्षा आठ की वार्षिक परीक्षा में छठी और सातवीं कक्षाओं के केवल मूल तत्वों से जुड़ी हुई विषयवस्तुओं पर प्रश्न पूछे जा सकते हैं, हरेक विषयवस्तु पर नहीं। यह बात ठीक वैसी ही है जैसा कि हिन्दी और गणित की परीक्षाओं में हमेशा किया जाता रहा है। उदाहरणतः यदि कक्षा आठ के किसी परीक्षार्थी को सरल गुणा-भाग करने, सही वाक्य लिखने या मात्रायें लगाना नहीं आता तो क्या उसके अंक नहीं कटेंगे? इसका कारण स्पष्ट है। हम सब इन विषयवस्तुओं को गणित व हिन्दी की बुनियाद मानते हैं। इसी प्रकार विज्ञान में भी कई विषयवस्तुएँ हैं जो आधुनिक विज्ञान की बुनियाद हैं (देखिए, मूलतत्वों की सूची)।

2.0 मूल तत्व :

पाठ्यक्रम में वैज्ञानिक कौशल व दृष्टिकोण को लेकर ऐसे कई मुद्दे पहचाने जा सकते हैं जो वैज्ञानिक पद्धति की बुनियाद हैं, उदाहरणार्थ जिज्ञासा, बारीक अवलोकन, तार्किक चिन्तन, आँकड़ों को व्यवस्थित करके प्रस्तुत करना, सार्थक प्रश्न पूछना, सामान्यीकरण व अमूर्त चिन्तन, इत्यादि। इसी तरह विभिन्न विषयवस्तुओं में से भी विज्ञान की ऐसी अवधारणाएँ चुनी जा सकती हैं जिनका संबंध केवल एक विशेष विषयवस्तु से ही नहीं, वरन् व्यापक रूप में अनेक विषयवस्तुओं से होता है। ऐसी अवधारणाओं को मूलभूत माना जा सकता है, उदाहरणार्थ समूह बनाना, वर्गीकरण करना, घटबढ़, आयतन, अल्पतम माप, पृथक्करण, संयोग और संभाविता इत्यादि। ऐसे मुद्दों (जिन्हें मूलतत्व कहा गया है) की सूची नीचे दी है -

2.1 वैज्ञानिक कौशल :

2.1.1 सामान्य

- (क) बारीक और सही अवलोकन करना
- (ख) सर्वेक्षण और संकलन करना

- (ग) अवलोकन व आंकड़ों को व्यवस्थित करके प्रस्तुत करना - तालिका, स्तम्भालेख, ग्राफ व रेखाचित्र बनाना
- (घ) आंकड़ों का विश्लेषण
- (च) अलग-अलग प्रयोगों में संबंध पहचानना
- (छ) तार्किक विवेचन द्वारा निष्कर्ष निकालना
- (ज) विवेचन के तार्किक क्रम में स्पष्ट, सटीक व नये प्रश्न पूछना
- (झ) सामान्यीकरण एवं अमूर्त चिन्तन

2.1.2 विशेष

- (क) सामान्य प्रायोगिक कुशलता - उदाहरण के लिए परिपथ बनाना, सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करना, आदि
- (ख) रासायनिक प्रयोगों में कुशलता - परखनली में घोल बनाना और उबालना, रसायनों की देखभाल व उपयोग, छानना, निथारना आदि
- (ग) दूरी, क्षेत्रफल, आयतन व तापक्रम नापना
- (घ) पदार्थों को तोलना
- (च) नक्शा बनाना
- (छ) स्थानीय स्रोतों से उपकरण बनाना

2.2 वैज्ञानिक दृष्टिकोण

- (क) जिज्ञासा
- (ख) पर्यावरण के प्रति सजगता व उससे सीखने की निरन्तर प्रवृत्ति
- (ग) खोज की प्रवृत्ति
- (घ) प्रयोग में तुलना के प्रावधान के महत्व की समझ
- (च) तथ्यों की जानकारी को स्वीकार करने से पहले उनकी प्रामाणिकता की माँग करना
- (छ) एक प्रश्न के एक से अधिक वैकल्पिक उत्तरों की सम्भावना को स्वीकारने की तैयारी
- (ज) मापन में आंकड़ों की घटबढ़ की संभावना की समझ
- (झ) मतभेद, आलोचना और प्रश्नों के प्रति सकारात्मक रुख

2.3 अवधारणाएँ

- (क) समूह और उपसमूह
- (ख) वर्गीकरण

- (ग) मापन - इकाई, इकाइयों की अभिव्यक्ति में दशमलव का उपयोग, अल्पतम माप, मापन में त्रुटियाँ, घटबढ़, सन्निकटन, औसत और बहुसम्मत मान
- (घ) निर्देशांक
- (च) क्षेत्रफल, आयतन व भार
- (छ) पृथक्करण
- (ज) अम्ल, क्षार, लवण एवं उदासीनीकरण
- (झ) विभिन्न पदार्थों को रासायनिक परीक्षण द्वारा पहचानना

ये अवधारणाएँ आधुनिक विज्ञान की मूलभूत अवधारणाओं में से हैं। इनकी व्यापकता, गहराई व मिडिल स्कूल पाठ्यक्रम के सन्दर्भ में नवीनता को ध्यान में रखते हुए यह अपेक्षा नहीं की जा रही है कि शिक्षकों व विद्यार्थियों ने इन अवधारणाओं को पूर्ण रूप से अभी से ही आत्मसात कर लिया होगा। इन अवधारणाओं का आत्मसात होना तो विज्ञान विषयों के लम्बे और गहरे अध्ययन व शोधकार्य के बाद ही हो पाता है। होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम में अपेक्षा केवल इतनी रही है कि इन मूलभूत अवधारणाओं को समझने व उनका उपयोग करने की शुरुआत हो जाये। परीक्षा के लिए प्रश्नपत्र सेट करने वाले लोगों को इस बात के प्रति विशेष रूप से सतर्क किया जाता है। यह उम्मीद की जाती है कि आने वाले वर्षों के अनुभव और अध्ययन के साथ इन अवधारणाओं की समझ धीरे-धीरे पुख्ता होगी और उसी के अनुपात में प्रश्नों की प्रखरता और स्तर में भी विकास होगा।

- (ट) जीव-जगत में विविधता के महत्व को समझते हुये जीव विज्ञान के सिद्धांतों को विकसित करना।
- (ठ) संयोग और सम्भाविता।

3.0 प्रश्नों की प्रकृति

होशंगाबाद विज्ञान शिक्षण कार्यक्रम का सम्भवतः सबसे कठिन पहलू इसके उद्देश्यों के अनुरूप प्रश्न बनाना है। इस काम में दिक्कत आने का प्रमुख कारण यह रहा है कि शिक्षक स्वयं बचपन से परम्परागत परीक्षा प्रणाली के अभ्यस्त हैं जिसमें प्रश्नों का उद्देश्य रटी हुई जानकारी को उगलवाना मात्र ही रहा है। ऐसे प्रश्नों का निर्माण करना जो बच्चों की अवलोकन व तर्क क्षमता, प्रायोगिक कौशल, जिज्ञासा, सृजनात्मकता या अवधारणाओं की स्पष्टता का मूल्यांकन कर सकें तभी सम्भव होगा जब शिक्षक की अपनी वैज्ञानिक मानसिकता विकसित हो जाये और उसे निरंतर समीक्षात्मक अभ्यास कराया जाये।

अच्छा प्रश्न किसे कहते हैं, यह समझने के लिए आइये, लिखित प्रश्न का एक उदाहरण देखें। कक्षा छः की पुस्तक में पृथक्करण नाम का एक अध्याय है। इस अध्याय में विद्यार्थियों को पदार्थों के मिश्रण में से पदार्थों को अलग-अलग करने के विभिन्न तरीके

सिखाये गये हैं। प्रचलित परीक्षाओं में इस विषयवस्तु पर आधारित कई प्रकार के प्रश्न पूछे जाते रहे हैं। ऐसे प्रश्नों के कुछ उदाहरणों को देखिए :

1. पृथक्करण की कम से कम तीन विधियों का वर्णन करो।
2. निम्नलिखित शब्दों पर टिप्पणियाँ लिखो -
ऊर्ध्वपातन, क्रोमेटोग्राफी, आसवन
3. कपूर और नौसादर के मिश्रण में से दोनों पदार्थ अलग-अलग कैसे प्राप्त करोगे ?

उपरोक्त तीनों प्रश्नों के उत्तर वही विद्यार्थी दे सकता है जिसके पास पहले से इस विषय की जानकारी संचित हो। इन प्रश्नों में विद्यार्थी के वैज्ञानिक कौशल व दृष्टिकोण या पृथक्करण के सिद्धांतों की समझ को परखने का प्रावधान नहीं है। जिस परीक्षार्थी को कुछ तथ्य याद होंगे (चाहे समझे हों या नहीं) वह इन प्रश्नों में अच्छे अंक प्राप्त कर सकता है। होशंगाबाद विज्ञान की परीक्षा में ऐसे प्रश्न नहीं पूछे जायेंगे।

अब पृथक्करण अध्याय पर आधारित एक ऐसा प्रश्न देखिए जो इस कार्यक्रम के उद्देश्यों के अनुरूप है :

नीचे बनी तालिका में चार पदार्थों के बारे में कुछ जानकारी दी गई है :

पदार्थ	पानी में घुलता है ?	ऊर्ध्वपातन होता है ?
नौसादर	हाँ	हाँ
कपूर	नहीं	हाँ
नमक	हाँ	नहीं
रेत	नहीं	नहीं

(क) कपूर और नौसादर के मिश्रण में से दोनों पदार्थ अलग-अलग कैसे प्राप्त करोगे ?

उत्तर :

(ख) कपूर, नौसादर, नमक और रेत के मिश्रण में से चारों पदार्थ अलग-अलग कैसे प्राप्त करोगे ?

उत्तर :

इस प्रश्न में विभिन्न पदार्थों की पानी में घुलनशीलता व उर्ध्वपातन संबंधी गुणों की जानकारी दे दी गई है। इस जानकारी के आधार पर विद्यार्थी से अपेक्षा की गई है कि वह तार्किक प्रक्रिया के द्वारा स्वयं सोचकर बताये कि मिश्रण में से पदार्थों को कैसे अलग-अलग प्राप्त किया जाए। इस प्रश्न में केवल गौण रूप से पृथक्करण की विधियों की और प्रमुख रूप से तार्किक विवेचन की परीक्षा की जा रही है। यदि कोई विद्यार्थी पृथक्करण की विधियों को आंशिक रूप से भूल भी गया होगा तो भी यदि उसने ये प्रयोग किये हैं तो केवल तार्किक प्रक्रिया से इस प्रश्न का उत्तर दे सकता है।

आइये, अब प्रायोगिक परीक्षा के एक अच्छे प्रश्न का उदाहरण देखें।

“ तुम्हें एक लकड़ी की पट्टी, धागा और दोने दिये गये हैं। इनसे एक सही तोलने वाला तराजू बनाओ। अपने तराजू पर कागज़ की एक पर्ची पर अपना रोल नम्बर लिखकर ज़रूर बांध देना। ”

उपरोक्त प्रश्न की विशेषता है कि इसमें बहुत ही सस्ते और सरलता से उपलब्ध साधनों की मदद से अवधारणा की स्पष्टता और प्रायोगिक कौशल दोनों का मूल्यांकन करने का प्रावधान है। सही तराजू वही परीक्षार्थी बना पायेगा जिसे तराजू के सिद्धांत स्पष्ट होंगे, यानी जिसे यह स्पष्ट होगा कि केवल दोनों पलड़ों का भार बराबर करना ही पर्याप्त नहीं है, वरन् सन्तुलन बिन्दु से दोनों पलड़ों की दूरी भी बराबर होनी चाहिये। यदि मूल्यांकनकर्ता चाहे तो वह इसी प्रश्न में मौखिक तत्व भी जोड़ कर इस प्रश्न को और अधिक प्रखर बना सकता है। इसके लिये परीक्षार्थी को अलग बुलाकर कहा जाये कि वह बांटों की मदद से वैज्ञानिक विधि से यह प्रमाणित करे कि उसका तराजू सही तोलने वाला तराजू है। इस दौरान छोटे-छोटे व नपे-तुले मौखिक प्रश्नों के द्वारा कक्षा आठ की बाल वैज्ञानिक में दिये गये तराजू के सिद्धांत की समझ को परखा जा सकता है।

अच्छे व उपयुक्त प्रश्न बनाने का अभ्यास मासिक गोष्ठियों में निरन्तर चलता रहता है। साथ ही प्रश्न पत्रों की समीक्षा (जो कभी-कभी होशंगाबाद विज्ञान के अंकों में छापी जाती है) से भी इसमें मदद मिलती है।

4.0 रूपरेखा :

4.1 परीक्षा दो प्रकार से ली जायेगी : लिखित (जो हायर सेकेण्डरी के 'थ्योरी' के पर्चे से भिन्न है) और प्रायोगिक। यह प्रस्तावित है कि लिखित परीक्षा को 'सैद्धान्तिक' या 'थ्योरी' की संज्ञा न दी जाए। दोनों परीक्षाओं में अधिकांश प्रश्न ऐसे होंगे जिनका उत्तर देने के लिए परीक्षार्थी को कुछ लिखित व प्रायोगिक क्रियाएं करनी होंगी। दोनों में अन्तर केवल इतना होगा कि जहाँ एक ओर लिखित परीक्षा में विज्ञान के सिद्धांतों और अवधारणाओं पर अपेक्षाकृत अधिक

जोर होगा, वहीं दूसरी ओर प्रायोगिक परीक्षा में प्रायोगिक कुशलताओं को अधिक महत्व दिया जायेगा।

- 4.2** परीक्षार्थी को लिखित और प्रायोगिक खण्डों में अलग-अलग उत्तीर्ण होना आवश्यक होगा, यानि दोनों खण्डों में अलग-अलग एक न्यूनतम योग्यता का परिचय देना होगा।
- 4.3** किसी भी अच्छे प्रश्नपत्र में कुल प्रश्नों का (लिखित और प्रायोगिक दोनों को मिलाकर) एक निश्चित प्रतिशत मूल तत्वों के प्रश्नों का अवश्य होना चाहिये। मूल तत्वों में न्यूनतम योग्यता प्राप्त किये बिना परीक्षार्थी को विज्ञान में सफल मानना उचित नहीं होगा।
- 4.4** यथासंभव इस बात की व्यवस्था की जाये कि प्रश्नों या प्रश्न पत्रों के निर्माण की प्रक्रिया में शिक्षकों के बीच सामूहिक चर्चा का प्रावधान रहे। यह एक स्थापित अनुभव है कि कोई भी व्यक्ति, चाहे वह उस विषय विशेष का कितना ही बड़ा विशेषज्ञ क्यों न हो अपने समकक्षों से सामूहिक चर्चा के बाद अपनी सामान्य क्षमता से भी बेहतर प्रश्न या अधिक संतुलित प्रश्न पत्र बना पायेगा। अतः एक लिखित अथवा प्रायोगिक प्रश्न पत्र बनवाने के लिये कम से कम तीन (संभव हो तो चार) शिक्षकों को सामूहिक ज़िम्मेदारी दी जाये।
- 4.5** सम्भागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा मण्डल की ओर से विज्ञान विषय के लिए एक प्रश्न कोष (लिखित व प्रायोगिक) तैयार करने की व्यवस्था की जायेगी। भविष्य में यह प्रश्न कोष लिखित प्रश्न पत्र निर्माताओं एवं प्रायोगिक मूल्यांकनकर्ताओं, दोनों को उपलब्ध रहेगा।
- 4.6** सम्भाग के सभी परीक्षार्थियों के लिए गोपनीयता के सिद्धान्त पर एक लिखित प्रश्न पत्र तैयार करवाया जायेगा। इसके लिए प्रश्न पत्र निर्माताओं की 6 टीमें गठित की जाएंगी। प्रत्येक टीम में 3-4 ऐसे शिक्षक होंगे, जिनको कक्षा आठ में विज्ञान पढ़ाने का अनुभव हो। हर टीम स्वतंत्र रूप से एक-एक प्रश्न पत्र तैयार करेगी और इस प्रकार 6 प्रश्न पत्र बनेंगे। मॉडरेशन के लिए तीन मॉडरेटर बुलाये जायेंगे। जिनमें से प्रत्येक को दो-दो प्रश्न पत्र दे दिये जायेंगे। तीनों मॉडरेटर स्वतंत्र रूप से एक-एक संतुलित प्रश्न पत्र बनाकर उसे सील बंद लिफाफे में संबंधित संयुक्त संचालक, लोक शिक्षण को सौंप देंगे जो उनमें से कोई एक प्रश्न पत्र गोपनीय विधि से चुन लेंगे।
- 4.7** प्रायोगिक परीक्षा शाला स्तर पर ही होगी जिसके लिए संगम केन्द्र प्राचार्य के निर्देशन में एक परीक्षक टोली प्रत्येक मिडिल स्कूल में जायेगी।

5.0 नियमावली :

5.1 विज्ञान की परीक्षा दो खण्डों में होगी : विज्ञान-1 (लिखित) और विज्ञान-2 (प्रायोगिक)। लिखित परीक्षा के कुल 60 अंक और प्रायोगिक परीक्षा के कुल 40 अंक होंगे। इस प्रकार दोनों खण्डों को मिलाकर कुल 100 अंक होंगे।

5.2 इस परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिये लिखित और प्रायोगिक खण्डों में अलग-अलग न्यूनतम योग्यता प्राप्त करना ज़रूरी है। जिस परीक्षार्थी को इनमें से किसी भी खण्ड में न्यूनतम योग्यता से भी कम अंक मिलेंगे उसको अनुत्तीर्ण माना जायेगा। अतः विज्ञान परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए निम्नलिखित दो नियमों का पालन किया जायेगा:

- (1) लिखित व प्रायोगिक दोनों खण्डों में अलग-अलग कम से कम 25% अंक (यानी लिखित में 15 व प्रायोगिक में 10 अंक) प्राप्त करना ज़रूरी है।
- (2) दोनों खण्डों के प्राप्तांकों का योग कम से कम 33% (यानी 33 अंक) होना ज़रूरी है।

इन नियमों का उपयोग समझने के लिए निम्नलिखित कुछ उदाहरण देखिए:

- (क) यदि किसी विद्यार्थी को प्रायोगिक खण्ड में 8 अंक मिले हों और कुल प्राप्तांक 36 हों तो वह विद्यार्थी अनुत्तीर्ण माना जायेगा क्योंकि प्रायोगिक खण्ड में उसके 25% से कम अंक हैं।
- (ख) यदि किसी विद्यार्थी के लिखित खण्ड में 10 अंक हों और कुल प्राप्तांक 40 हों तो भी वह अनुत्तीर्ण माना जायेगा क्योंकि लिखित खण्ड में उसके अंक 25% से कम हैं।
- (ग) यदि किसी विद्यार्थी के लिखित में 15 अंक और प्रायोगिक में 10 अंक हों तब भी वह अनुत्तीर्ण माना जायेगा क्योंकि उसके कुल प्राप्तांक केवल 25 हैं।

5.3 विज्ञान-1 (लिखित) परीक्षा सम्भागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा मण्डल द्वारा निर्धारित परीक्षा केन्द्रों पर विज्ञान-1 के लिए घोषित तिथि को होगी।

5.4 विज्ञान-2 (प्रायोगिक) परीक्षा संगम केन्द्रों के प्राचार्यों के निर्देशन में शाला स्तर पर ही सम्भागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षाओं के शुरू होने के पहले आयोजित की जायेगी।

5.5 सतत् (या आंतरिक) मूल्यांकन की प्रणाली वही रहेगी जो अन्य विषयों के लिए अपनाई गई है और उसके अंक भी उसी प्रकार अंक पत्र में अलग से दर्शाए जायेंगे।

5.6 लिखित और प्रायोगिक दोनों परीक्षाओं में कम्पास बॉक्स (चांदा, स्केल, डिवाइडर व परकार) की ज़रूरत पड़ सकती है। अतः प्रत्येक परीक्षार्थी को स्पष्ट निर्देश दिये जाएं कि वह अपना कम्पास बॉक्स अवश्य लेकर आये।

5.7 लिखित परीक्षा :

- (क) लिखित परीक्षा में 2-1/2 घन्टे की समय सीमा रहेगी।
- (ख) लिखित परीक्षा में परीक्षार्थियों को परीक्षा भवन में तीनों कक्षाओं की बाल-वैज्ञानिक पुस्तकें व तीनों कक्षाओं की विज्ञान की अपनी अभ्यास कापियाँ ले जाने की अनुमति रहेगी।
- (ग) यह आवश्यक है कि परीक्षा भवन में ले जाये जाने वाली बाल-वैज्ञानिक पुस्तकों और कापियों पर पुष्टा चढ़ा हुआ हो और उस पर परीक्षार्थी का मात्र रोल नम्बर लिखा हो। रोल नम्बर के अतिरिक्त पुष्टे पर कुछ और लिखा हुआ नहीं होना चाहिये।
- (घ) यदि किसी परीक्षार्थी के पास किसी अन्य विद्यार्थी की अभ्यास कॉपी पाई गई तो उसके विरुद्ध कार्यवाही की जायेगी।
- (च) परीक्षा भवन में पुस्तकें या कॉपियाँ दूसरों को देना या उनसे लेना मना है। सबको अपनी-अपनी चीज़ों का ही उपयोग करना होगा।
- (छ) परीक्षा भवन में परीक्षा केन्द्र की ओर से पुस्तकें नहीं दी जायेंगी।

5.8 प्रायोगिक परीक्षा

- (क) संगम केन्द्र के प्राचार्य अपने केन्द्र से सम्बंधित प्रत्येक मिडिल स्कूल में प्रायोगिक परीक्षा के लिए दो-दो परीक्षकों की एक टोली नियुक्त करेंगे।
- (ख) सम्बंधित शाला के प्रधान पाठक/प्राचार्य और विज्ञान पढ़ाने वाले शिक्षक/सहायक शिक्षक परीक्षक टोली को परीक्षा संचालन में आवश्यक सहयोग देंगे।
- (ग) प्रायोगिक परीक्षा में आंतरिक परीक्षक का कोई प्रावधान नहीं होगा।
- (घ) इस परीक्षा के दौरान परीक्षार्थियों को परीक्षा भवन में बाहर से किसी भी प्रकार की पुस्तक और कॉपी ले जाने की अनुमति नहीं रहेगी।
- (च) परीक्षक टोली प्रायोगिक परीक्षा का प्रश्न-पत्र बनायेगी, परीक्षा संचालन करेगी और मूल्यांकन भी करेगी।
- (छ) इस परीक्षा में परीक्षार्थी को 4-5 प्रायोगिक प्रश्न दिये जायेंगे। प्रत्येक प्रयोग के लिए 15 मिनट का समय दिया जायेगा।

(ज) प्रायोगिक परीक्षा के आयोजन, प्रश्न पत्र निर्माण व मूल्यांकन हेतु विस्तृत निर्देश अलग से दिये जायेंगे।

5.9 विज्ञान विषय में कृपांक की पात्रता तभी होगी जब परीक्षार्थी ने लिखित और प्रायोगिक खण्डों में अलग-अलग न्यूनतम योग्यता, यानी 25% अंक प्राप्त कर लिए हों। यानि कृपांक दोनों प्रश्न पत्रों के योग पर ही दिये जाएंगे न कि किसी एक प्रश्न पत्र में। उदाहरण के लिये – यदि किसी विद्यार्थी के लिखित में 16 अंक और प्रायोगिक में 15 अंक हों तो वह केवल योग में अनुत्तीर्ण होने के कारण नियमानुसार उसे योग में 2 कृपांक देकर उत्तीर्ण किया जा सकता है। किन्तु यदि किसी विद्यार्थी के लिखित में 12 अंक और प्रायोगिक में 19 अंक हों तो उसे लिखित में 3 कृपांक नहीं दिये जा सकते। इसी प्रकार यदि किसी विद्यार्थी के लिखित में 23 अंक और प्रायोगिक में 7 अंक हों तो उसे प्रायोगिक में 3 कृपांक नहीं दिये जा सकते।

5.10 विज्ञान विषय में पूरक परीक्षा की पात्रता होने पर

(क) यदि परीक्षार्थी दोनों खण्डों के प्राप्तांकों के योग में अनुत्तीर्ण है तो उसे पूरक परीक्षा में दोनों खण्डों की परीक्षा देनी होगी।

(ख) यदि कोई परीक्षार्थी दोनों खण्डों के प्राप्तांकों के योग में उत्तीर्ण है परन्तु किसी एक खण्ड में न्यूनतम योग्यता प्राप्त नहीं हुई है, तो उसे पूरक परीक्षा में केवल उस खण्ड की परीक्षा देनी होगी जिसमें उसे न्यूनतम योग्यता नहीं मिली है।

5.11 स्वाध्यायी परीक्षार्थियों की प्रायोगिक परीक्षा सम्भागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा मण्डल द्वारा विज्ञान-2 के लिए घोषित तिथि के दिन उसके परीक्षा केन्द्र पर होगी। प्रायोगिक परीक्षक की नियुक्ति और इसके संदर्भ में अन्य सभी व्यवस्था का उत्तरदायित्व संबंधित परीक्षा केन्द्राध्यक्ष का होगा।

6.0 लिखित प्रश्न-पत्र निर्माता एवम् मॉडरेटर के लिए निर्देश :

6.1 लिखित खण्ड का प्रश्न-पत्र तीन या चार शिक्षक/सहायक शिक्षक सामूहिक चर्चा की पद्धति से मिलकर बनाएंगे। प्रश्न-पत्र की गोपनीयता बनाए रखने के लिए उनकी सामूहिक ज़िम्मेदारी होगी।

6.2 लिखित प्रश्न पत्र के पूर्णांक 60 होंगे ।

6.3 लिखित परीक्षा के लिए निर्धारित समय ढाई घंटे का है । चूँकि हम चाहते हैं कि सभी परीक्षार्थी अपने उत्तर आराम से सोच समझकर और बिना किसी घबराहट के दें, इसलिए प्रश्न पत्र ऐसा बनाया जाए कि एक औसत परीक्षार्थी इसे लगभग दो घंटे में पूरा कर सके ।

6.4 (क) परीक्षार्थियों को अपने उत्तर प्रश्न-पत्र पर ही लिखने हैं, अतः प्रत्येक प्रश्न के अपेक्षित उत्तरों को ध्यान में रखते हुए प्रश्न पत्र में प्रत्येक प्रश्न के साथ पर्याप्त जगह छोड़ने के निर्देश मुद्रक को दें । इस काम में विशेष सावधानी बरती जाये ।

(ख) यदि किसी प्रश्न का उत्तर देने के लिए स्केल, चौखाने वाले कागज़, ग्राफ पेपर, रेखाचित्र, नक्शे इत्यादि की आवश्यकता हो तो उसे प्रश्न पत्र में ही छापने की व्यवस्था की जाये । छपे हुए प्रश्न पत्र में इन चित्रों के वांछनीय साइज़ को ध्यान में रखते हुए इनको सही साइज़ में छापने के लिए मुद्रक को स्पष्ट निर्देश दिये जायें । ध्यान रखें कि मापने में काम आने वाले या नाप-जोख से संबंधित चित्रों के गलत साइज़ में छप जाने से पूरा प्रश्न ही निरर्थक हो सकता है ।

6.6 प्रश्न पत्र पर केवल सब प्रश्नों के पूर्णांकों का योग (यानी 60) दर्शाया जायेगा । विभिन्न प्रश्नों के पूर्णांक प्रश्न पत्र पर अलग-अलग नहीं दर्शाए जायेंगे, वरन् आपके ही द्वारा तैयार किये गये 'मूल्यांकनकर्ताओं के लिए प्रतिवेदन' में दर्शाए जायेंगे ।

6.7 प्रश्न पत्र निर्माता को 'मूल्यांकनकर्ताओं के लिये प्रतिवेदन' शीर्षक का एक प्रपत्र तैयार करके प्रश्न पत्र के साथ संभागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा मंडल को सौंपना होगा । इस प्रतिवेदन में प्रश्नवार अंक विवरण एवं प्रत्येक प्रश्न की मूल्यांकन विधि प्रस्तुत करनी होगी । प्रश्नों के पूर्णांक निर्धारित करने के लिये उनकी विषयवस्तु के महत्व, उनको हल करने में लगने वाले अनुमानित समय और उनकी जटिलता के स्तर को ध्यान में रखा जाये ।

6.8 मूलतत्वों में निहित अवधारणाओं, कौशलों एवं दृष्टिकोण को विद्यार्थी किस हद तक आत्मसात कर पाया है, इसका परीक्षण करना ही परीक्षा का प्रमुखतम उद्देश्य है । अतः इन मूलतत्वों के परीक्षण को इस प्रश्न पत्र में यथासंभव महत्व दिया जाये ।

6.9 प्रश्नों की प्रकृति :

(क) यह आवश्यक है कि प्रश्नों को बनाते समय विज्ञान परीक्षा के घोषित उद्देश्य व मूलतत्वों की सूची को ध्यान में रखा जाये । उद्देश्यों के अनुरूप

प्रश्न बनाने की प्रक्रिया एवं उनके गुण-दोषों की समीक्षा सहित अब तक कई प्रश्न पत्र व प्रतिवेदन प्रसारित किये गये हैं और अलग से कुछ सामग्री 'होशंगाबाद विज्ञान' बुलेटिन में भी छापी गई है। कृपया प्रश्न-पत्र बनाना शुरू करने से पहले इस तमाम सामग्री का ध्यान से एक बार फिर अध्ययन कर लें।

- (ख) इस बात पर विशेष जोर है कि कोई भी प्रश्न विद्यार्थी से रटी हुई जानकारी मात्र उगलवाने वाला न हो। इसलिए सीधी-सीधी परिभाषा, तथ्य या विवरण पूछने वाले सवाल इस प्रश्न पत्र में न रखे जायें।
- (ग) प्रश्न पत्र निर्माता को प्रश्न बनाते समय यह ध्यान में रखना होगा कि विद्यार्थियों के पास उनकी पुस्तकें और अभ्यास कापियाँ दोनों ही होंगी। अतः प्रश्न ऐसे न हों जिनके उत्तर सीधे पुस्तक या अभ्यास कॉपी में से मात्र उतार कर दिये जा सकें।
- (घ) यह ज़रूरी नहीं है कि प्रत्येक विषयवस्तु या मूलतत्व पर अलग-अलग प्रश्न बनें। एक ही प्रश्न में एक से अधिक उद्देश्यों का परीक्षण हो सकता है।
- (च) तीनों कक्षाओं के विज्ञान पाठ्यक्रम में कई अध्यायों एवं प्रयोगों की विषयवस्तुओं में एक आपसी सम्बन्ध और तारतम्य है। प्रश्नों को इन संबंधों व तारतम्य के आधार पर बनाने का यथासंभव प्रयत्न किया जाये। उदाहरणार्थ, सातवीं कक्षा के 'गैसों' अध्याय में कार्बन डाईऑक्साइड के गुणधर्मों की जांच करने वाले प्रयोग को 'श्वसन' अध्याय के प्रयोग के साथ जोड़कर एक प्रश्न बनाया जा सकता है।
- (छ) कुछ के प्रश्न ऐसे भी हो सकते हैं जिनकी विषयवस्तु पाठ्यक्रम का अंग नहीं है, परन्तु वे प्रश्न किसी महत्वपूर्ण मूलतत्व का परीक्षण करते हैं। ऐसे प्रश्नों की विषयवस्तु इस प्रकार की होनी चाहिए कि वह एक सामान्य विद्यार्थी की सुझ-बूझ व अनुभव के दायरे की हो। ऐसे प्रश्न दृष्टिकोण व कौशल संबंधित मूलतत्वों के परीक्षण में विशेष रूप से सहायक होते हैं।
- (ज) कुछ प्रश्न ऐसे भी हो सकते हैं जिनके एक से अधिक प्रकार के उत्तर मिलें जो अलग-अलग कारणों से सही माने जा सकें।

ऐसे प्रश्नों से परीक्षार्थियों की सृजनात्मकता व विशेष प्रतिभा जैसे गुणों को परखने में मदद मिलेगी। ऐसे प्रश्नों के संदर्भ में मूल्यांकनकर्ता को स्पष्ट निर्देश देने चाहिये कि 'आदर्श उत्तर' की अपेक्षा न की जाये।

मूल्यांकनकर्ता के लिये ऐसी टिप्पणी देना लाभप्रद रहेगा जिसकी मदद से वह वैकल्पिक उत्तरों में अन्तर पहचान सके व उनके गुण-दोषों का विश्लेषण करके उनका तुलनात्मक स्तर निर्धारण कर सके।

- (झ) कक्षा आठ की परीक्षा में कक्षा छह और सात के पाठ्यक्रम में से केवल मूलतत्वों से जुड़ी हुई विषयवस्तुओं पर ही प्रश्न पूछे जा सकते हैं, हरेक विषयवस्तु पर नहीं। इस बिन्दु पर विशेष सावधानी रखी जाये।

6.10 न्यूनतम अपेक्षाएं :

विज्ञान पाठ्यक्रम के मूल तत्वों में से कुछ को परीक्षार्थियों के उत्तीर्ण होने के लिये न्यूनतम अपेक्षाएं माना गया है। ये न्यूनतम अपेक्षाएं निम्नानुसार हैं :

- (क) समूह और उपसमूह बनाना
 (ख) दूरी, क्षेत्रफल, आयतन व भार का मापन, इकाई, इकाइयों की अभिव्यक्ति में दशमलव का उपयोग, अल्पतम माप, मापन में त्रुटियां, घट-बढ़, सन्निकटन, औसत और बहुसम्मत मान
 (ग) निर्देशांक, नक्शा बनाना
 (घ) तालिका, स्तम्भालेख, ग्राफ व रेखाचित्र बनाना, उन्हें समझना और उनसे निष्कर्ष निकालना
 (च) प्रयोग में तुलना के प्रावधान के महत्व की समझ
 (छ) सामान्य व रासायनिक प्रयोगों में कुशलताएं
 (ज) स्थानीय स्रोतों से उपकरण बनाने की क्षमता

प्रश्न पत्र का लगभग एक-तिहाई भाग उपर्युक्त न्यूनतम अपेक्षाओं की सीधे जांच करने वाला हो। इन प्रश्नों के लिये लिखित खण्ड के पूर्णांक के लगभग एक-तिहाई अंक (यानी 20) निर्धारित किये जायें व इनको करने में एक औसत परीक्षार्थी को लगभग 40-45 मिनट का अनुमानित समय लगे।

न्यूनतम अपेक्षाओं वाले प्रश्न प्रश्न पत्र में अलग से रखे जायें और उन्हें किसी और प्रश्न का अंग न बनाया जाये। वैसे इन मुद्दों की परीक्षा शेष दो-तिहाई प्रश्नों में भी गौणरूप से की जा सकती है।

6.11 प्रश्न पत्र का संतुलन :

- (क) पूरा प्रश्न पत्र पाठ्यक्रम के केवल कुछ विशेष अंशों पर ही आधारित न हो। ऐसा प्रयास किया जाये कि प्रश्न पत्र में अधिक से अधिक विषय-वस्तुओं पर प्रश्न हों।

- (ख) प्रश्न पत्र में मूलतत्त्वों को परखने के लिए यथासम्भव अधिक प्रश्न शामिल किये जायें, परन्तु साथ ही यह भी ध्यान रहे कि कक्षा आठ की विषयवस्तुओं पर लिखित खण्ड के कम से कम 50% अंक (यानी 30 अंक) निर्धारित किये जायें।
- (ग) प्रश्न पत्र का लगभग एक-तिहाई भाग (यानी 20 अंक) न्यूनतम अपेक्षाओं से सम्बंधित हो।
- (घ) जिन विषयवस्तुओं व मूलतत्त्वों की जांच प्रायोगिक परीक्षा में बेहतर ढंग से हो सकती है, उन पर सामान्यतः लिखित परीक्षा में प्रश्न न पूछे जायें।
- (च) जहाँ अधिकांश प्रश्न औसत विद्यार्थी को ध्यान में रखकर बनाये जाने चाहिये, वहीं यह भी आवश्यक है कि एकाध प्रश्न या प्रश्नों के कुछ अंश विशेष रूप से प्रतिभाशाली विद्यार्थियों को पहचानने के लिये रखे जायें।

7.0 प्रायोगिक प्रश्न पत्र बनाने के लिए निर्देश :

- (क) प्रायोगिक प्रश्न पत्र के पूर्णांक 40 होंगे।
- (ख) एक प्रश्न पत्र में 5 प्रश्न होंगे। प्रश्न इस प्रकार के हों कि एक औसत विद्यार्थी को एक प्रश्न करने में 15 मिनट से अधिक समय न लगे।
- (ग) प्रश्न पत्र की दृष्टि से पूरे पाठ्यक्रम को निम्नलिखित छः खण्डों में बांटा गया है।
1. मापन - दूरी, क्षेत्रफल व आयतन मापना, वजन तोलना, तापक्रम मापना, इकाई, अल्पतम माप, सन्निकटन, घट-बढ़, मापन में त्रुटियाँ व सावधानियाँ इत्यादि।
 2. पर्यावरण के प्रति सजगता - पौधों के विभिन्न अंग और उनमें विविधता, फसलें और उनके रोग, कीड़े और अन्य जीव जन्तुओं का सामान्य ज्ञान, जीव-जगत में विविधता, मिट्टी इत्यादि।
 3. रसायन - पृथक्करण, अम्ल, क्षार, लवण व उदासीनीकरण, गैसों, रासायनिक कुशलताएं इत्यादि।
 4. वैज्ञानिक प्रक्रियाएं - अवलोकन करना, सार्थक प्रश्न पूछना, रेखाचित्र बनाना, समूह बनाना, नक्शा बनाना इत्यादि।
 5. सामान्य अवधारणाएँ - विद्युत का चुम्बकीय प्रभाव, आयतन, प्रजनन, ऊष्मा, प्रकाश, शरीर की आंतरिक रचना, संयोग व सम्भाविता, चीजों का तैरना इत्यादि।

6. विशेष - स्थानीय स्रोतों से उपकरण बनाना (बूंद लेंस, माचिस का सूक्ष्मदर्शी, देवयंत्र इत्यादि)। दिये हुए निर्देशों से प्रयोग करना।

उपरोक्त प्रथम तीन खण्डों (1, 2, 3) में से एक-एक प्रश्न अवश्य दिये जायें। शेष तीनों खण्डों (4, 5, 6) में से किन्हीं दो खण्डों से एक-एक प्रश्न दिया जाए। इस प्रकार एक प्रश्न पत्र में कुल पांच प्रश्न बनाये जायें।

- (घ) खण्ड (3) से संबंधित प्रश्न को छोड़कर प्रत्येक प्रश्न के 7 अंक और खण्ड (3) से संबंधित प्रश्न के 12 अंक होंगे। इस प्रश्न के 5 अतिरिक्त अंक प्रायोगिक कुशलता के लिये होंगे और इसकी जांच बाह्य परीक्षकों द्वारा परीक्षा कक्ष में ही की जाएगी।
- (च) प्रश्न पत्र बनाते समय सम्बन्धित शाला के पर्यावरण और उपलब्ध किट को ध्यान में रखा जाये।
- (छ) प्रायोगिक परीक्षा में विद्यार्थियों द्वारा किए गए कार्य का रिकार्ड उत्तर पुस्तिकाओं में नथी किया जाएगा। उदाहरण के लिये यदि विद्यार्थी फूल खोलते हैं तो वे खोले गए फूल को उत्तर पुस्तिका में चिपका देंगे। वे यदि कागज़ की पट्टी की लम्बाई नापते हैं या क्रोमेटोग्राफी करते हैं तो कागज़ की पट्टी या क्रोमेटोग्राफी किया हुआ छन्ना कागज़ उत्तर पुस्तिका में नथी किया जाएगा। जिन प्रयोगों में नथी करने योग्य रिकार्ड न हो (जैसे रसायन के प्रयोगों में) तो विद्यार्थी अपने अवलोकन उत्तर पुस्तिका में लिखेंगे।
- (ज) यदि एक ही शाला में एक से अधिक बार परीक्षा लेना हो तो कम से कम प्रश्नों के उदाहरण तो ज़रूर बदले जाएं। यदि नए उदाहरण देना संभव नहीं है तो नया प्रश्न पत्र बनाना ज़रूरी होगा। यदि एक से अधिक शालाओं में परीक्षा लेने जाना है तो हर शाला का प्रश्न पत्र अलग हो। पाँच प्रश्नों में से एकाध प्रश्न की पुनरावृत्ति की जा सकती है।
- (झ) प्रश्न पत्र के मूल्यांकन हेतु प्रतिवेदन परीक्षा के पहले तैयार कर लिया जाए।

8.0 संगम केन्द्र प्राचार्य के लिए प्रायोगिक परीक्षा की व्यवस्था संबंधी निर्देश :

- 8.1 प्रायोगिक खण्ड की परीक्षा संगम केन्द्र प्राचार्य के निर्देशन में शाला स्तर पर ही संभागीय पूर्व माध्यमिक परीक्षा शुरू होने से पहले आयोजित की जायेगी।
- 8.2 संगम केन्द्र प्राचार्य के निर्देशन में संगम केन्द्र से संबंधित सभी मिडिल स्कूलों के

लिए दो-दो परीक्षकों की एक टोली नियुक्त की जाएगी और प्रायोगिक परीक्षा संचालित करने का तिथिवार कार्यक्रम भी घोषित किया जायेगा ।

- 8.3** प्रत्येक परीक्षक टोली में एक सदस्य कार्यकारी दल से होगा और दूसरा सदस्य कक्षा आठ में विज्ञान पढ़ाने वाला सहायक शिक्षक होगा । कार्यकारी दल से लिए गए सदस्य की भूमिका मुख्य परीक्षक की होगी ।
- 8.4** इस बात का ध्यान रहे कि कोई भी परीक्षक स्वयं की शाला में परीक्षा लेने न भेजा जाए ।
- 8.5** प्रायोगिक परीक्षा के सुनियोजित संचालन के लिए एक साथ 25-30 परीक्षार्थियों से अधिक की परीक्षा लेना उचित नहीं होगा । चूँकि प्रत्येक बार परीक्षा की व्यवस्था व संचालन करने में लगभग दो घन्टे का समय लग सकता है और हर बार नया प्रश्न पत्र बनाने या नया उदाहरण ढूँढने की भी ज़िम्मेदारी परीक्षक टोली की ही होगी, अतः टोलियों को शालाएं देते हुए परीक्षार्थी संख्या का विशेष ध्यान रखा जाए । इस प्रक्रिया में सामान्यतः निम्नलिखित नियमों का उपयोग किया जाए :

(क) एक परीक्षक टोली को प्रायोगिक परीक्षा हेतु :

1. दो या तीन शालाएं दी जा सकती हैं, यदि उनकी परीक्षार्थी संख्या 50 के ऊपर नहीं है ।
2. दो से अधिक शालाएं नहीं दी जाएं यदि उनकी परीक्षार्थी संख्या 50 से 100 के बीच है ।
3. केवल एक शाला ही दी जाए यदि उसकी परीक्षार्थी संख्या 150 से अधिक है ।

(ख) यदि किसी शाला में 150 से अधिक परीक्षार्थी हैं तो वहाँ आवश्यकतानुसार एक से अधिक परीक्षक टोलियां भेजी जाएं ।

(ग) यह प्रयास रहे कि किसी भी परीक्षक टोली को उसको दी गई सब शालाओं में कुल मिलाकर 150 से अधिक परीक्षार्थियों की परीक्षा लेने की ज़िम्मेदारी न उठानी पड़े ।

(घ) परीक्षा कार्यक्रम इस प्रकार बनाया जाए कि किसी भी परीक्षक टोली को एक ही दिन में 50-60 से अधिक परीक्षार्थियों की प्रायोगिक परीक्षा न लेनी पड़े यानी एक दिन में दो से अधिक बार न लेनी पड़े ।

- 8.6** संगम केन्द्र प्राचार्य द्वारा प्रायोगिक परीक्षा की सूचना सम्बन्धित शालाओं को परीक्षा के कम से कम एक सप्ताह पूर्व दी जायेगी ताकि उचित व्यवस्था की जा सके ।

- 8.7** संगम केन्द्र प्राचार्य से यह अपेक्षा है कि वे प्रायोगिक परीक्षा कार्यक्रम की एक प्रति अग्रिम रूप से संयुक्त-संचालक, लोक शिक्षण कार्यालय को अवश्य भेज दें ताकि परीक्षाओं के पर्यवेक्षण की उचित व्यवस्था की जा सके।
- 8.8** परीक्षा के दौरान सम्बन्धित शाला के प्रधानपाठक/प्राचार्य एवं विज्ञान शिक्षक परीक्षक टोली को परीक्षा संचालन में आवश्यक सहयोग देंगे। परीक्षा की तैयारी के लिए सामग्री जुटाने और परीक्षार्थियों को उत्तर लिखने के लिए कोरे कागज़ देने का उत्तरदायित्व प्रधान पाठक/प्राचार्य व सम्बन्धित विज्ञान शिक्षक का होगा।
- 8.9** प्रायोगिक परीक्षा में आंतरिक परीक्षक का कोई प्रावधान नहीं रहेगा।
- 8.10** परीक्षार्थियों को परीक्षा भवन में किसी भी प्रकार की पुस्तक या अभ्यास कॉपी ले जाने की अनुमति नहीं रहेगी।
- 8.11** प्रायोगिक खण्ड का प्रश्न पत्र बनाने, मूल्यांकन का प्रतिवेदन तैयार करने, परीक्षा संचालित करने और मूल्यांकन पूरा करने का उत्तरदायित्व परीक्षक टोली का होगा। इस पूरी प्रक्रिया में सम्बन्धित शाला के प्रधान पाठक/प्राचार्य व शिक्षकों की आंतरिक परीक्षक के रूप में कोई भूमिका नहीं रहेगी।
- 8.12** प्रायोगिक प्रश्न पत्र बनाने के लिए अलग से निर्देश दिये गये हैं। यह आवश्यक है कि परीक्षक टोली प्रश्न पत्र बनाना शुरू करने से पहले इन निर्देशों का भलीभांति अध्ययन कर ले।
- 8.13** परीक्षा के बाद उत्तर पुस्तिकाओं के साथ में प्रश्न पत्र व मूल्यांकन प्रतिवेदन एक लिफाफे में बन्द करके उसे गोपनीय विधि से संगम केन्द्र प्राचार्य को सौंप दिया जाए।
- 8.14** (क) संगम केन्द्र प्राचार्य द्वारा निर्धारित तिथियों पर सभी परीक्षक संगम केन्द्र पर इकट्ठे होंगे और मिलकर प्रश्न पत्र व मूल्यांकन प्रतिवेदन की समीक्षा करेंगे। समीक्षा के बाद मूल्यांकन प्रतिवेदन में आवश्यक संशोधन करने का प्रावधान रहेगा। इस प्रक्रिया में मार्गदर्शन व प्रशिक्षण की दृष्टि से एकलव्य संस्था से उपयुक्त स्रोत व्यक्ति उपलब्ध रहेंगे।
- (ख) संशोधित प्रतिवेदन के आधार पर पाँच-पाँच की टोलियों में बंटकर परीक्षक शालावार मूल्यांकन करेंगे।
- (ग) यह आवश्यक है कि प्रत्येक प्रश्न या उसके विभिन्न खण्डों के प्राप्तांक उत्तर पुस्तिका में ही लिखे जाएं।
- (घ) मूल्यांकन के बाद प्रश्न पत्र, उत्तर पुस्तिकाएं व मूल्यांकन प्रतिवेदन एक लिफाफे में एवं प्राप्तांक सूची एक अलग लिफाफे में सील बन्द करके संगम केन्द्र प्राचार्य संबंधित ज़िला शिक्षा अधिकारी को भेज देंगे।

परिशिष्ट (क)

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष के लिए निर्देश

1. पूर्व माध्यमिक परीक्षा के अंतर्गत विज्ञान विषय के दो प्रश्न पत्र होंगे - पहला लिखित और दूसरा प्रायोगिक।
2. आपके केन्द्र पर लिखित प्रश्न पत्र (विज्ञान-1) की परीक्षा होगी। प्रायोगिक परीक्षा (विज्ञान-2) सम्बंधित शालाओं में ही सम्पन्न करवाई जायेगी।
3. स्वाध्यायी परीक्षार्थियों की प्रायोगिक परीक्षा आपके केन्द्र पर होगी। इसके लिये आपको कार्यकारी दल के एक सदस्य (व्याख्याता या उच्च श्रेणी शिक्षक) तथा कक्षा-8 में विज्ञान पढ़ाने वाले एक सहायक शिक्षक की एक परीक्षक टोली गठित करनी होगी। इस परीक्षा की व्यवस्था सम्बंधी निर्देश अलग से उपलब्ध हैं।
4. लिखित परीक्षा के समय परीक्षार्थियों को निम्नलिखित सामग्री परीक्षा भवन में ले जाने की अनुमति होगी :

(क) लेखन सामग्री एवं कम्पास बॉक्स

(ख) कक्षा 6,7 एवं 8 की बाल वैज्ञानिक पुस्तकें।

(ग) परीक्षार्थी की स्वयं की कक्षा 6,7 एवं 8 की विज्ञान विषय की अभ्यास कॉपियाँ।

विशेष सूचना - बाल वैज्ञानिक एवं विज्ञान की कॉपियों पर पुष्टा चढ़ा हुआ होना चाहिए तथा उस पर परीक्षार्थी के रोल नम्बर के अतिरिक्त और कुछ नहीं लिखा होना चाहिये। यदि कोई परीक्षार्थी बिना पुष्टे की पुस्तक या कापी साथ में लाते हैं तो उन्हें इनको परीक्षा भवन में ले जाने की अनुमति आप अपने विवेक से दे सकते हैं, लेकिन यह सावधानी रखी जाए कि पुस्तक पर रोल नम्बर या नाम के अतिरिक्त कुछ न लिखा हो।

5. परीक्षा के दौरान परीक्षार्थियों की पुस्तक या काँपी आपस में बदलने की अनुमति नहीं होगी। यदि किसी परीक्षार्थी के पास अन्य परीक्षार्थी की पुस्तक या काँपी पाई जाए तो उसे अनुचित साधन का उपयोग मानकर तदनुसार कार्यवाही की जाए।
6. प्रायोगिक परीक्षा में परीक्षार्थी अपने साथ लेखन सामग्री एवं कम्पास बॉक्स परीक्षा भवन में ले जा सकते हैं लेकिन किसी भी प्रकार की पुस्तक या काँपी ले जाने या उसका उपयोग करने की अनुमति उन्हें नहीं रहेगी।
7. प्रायोगिक परीक्षा के संचालन के लिए विस्तृत निर्देश अलग से दिये गए थे। कृपया इनका अवलोकन करें।

परिशिष्ट (ख)
लिखित प्रश्न पत्र के कवर पर देने के लिये निर्देश

1. परीक्षार्थियों को अपने साथ परीक्षा भवन में कक्षा 6, 7 एवं 8 की बाल वैज्ञानिक पुस्तकें तथा कक्षा 6, 7 एवं 8 की विज्ञान विषय की स्वयं की अभ्यास कॉपियाँ लाने व उपयोग करने की अनुमति है।
2. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. प्रश्नों के बाद छोड़े गए खाली स्थानों में ही उत्तर लिखे जाएं। अधिक स्थान की आवश्यकता होने पर अतिरिक्त कागज़ पर उत्तर लिखकर उसे प्रश्न पत्र के साथ नत्थी किया जा सकता है।