



नेपाल सरकार  
राष्ट्रिय परीक्षा बोर्ड  
सानोठिमी, भक्तपुर, नेपाल



प्रश्न निर्माण सीप विकासका लागि  
हाते पुस्तिका

विज्ञान तथा प्रविधि  
कक्षा ६-८

सानोठिमी, भक्तपुर

२०७९

## विषयबस्तु

प्राक्कथन.....	3
प्रश्न ढाँचा .....	4
प्रश्नहरूको संज्ञानात्मक स्तर (Cognitive Level of the Items) .....	6
ज्ञान तह (Knowledge level).....	6
बोध तह (Understanding level) .....	12
प्रयोग तह ( Application Level).....	16
उच्च दक्षता तह ( Higher Ability Level).....	22
प्रश्न /आइटमहरूको वर्गीकरण गर्दा अपनाइने सावधानीहरू (Cautions in classification of items) .....	32
मार्किङ्ग स्किम (Marking Scheme) .....	32
सन्दर्भ सामग्री (References).....	33

## प्राक्कथन

राष्ट्रीय परीक्षा बोर्डले स्तरीकृत परीक्षा सञ्चालन गर्ने उद्देश्यले हाल कक्षा ८ मा विज्ञान तथा प्रविधि, गणित र अङ्ग्रेजी विषयमा परीक्षण प्रारूप विकास गरेको छ । यो हातेपुस्तकले प्रश्न निर्माणकर्ता र शिक्षकहरूलाई राम्रो परीक्षण वस्तुहरू विकास गर्ने र आधारभूत तहको परीक्षा (Basic Level Examination) लाई स्थानीय स्तरमा क्रमशः स्तरीकृत, थप विश्वसनीय, वैध र अन्तरस्थानीय स्तरमा तुलनात्मक बनाउने ढाँचा उपलब्ध गराउँछ ।

परीक्षणको स्तरीकरणमा प्रश्न विकास (Item development) पहिलो चरण हो, जुन शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय (MoEST) द्वारा अनुमोदित तथा राष्ट्रिय परीक्षा बोर्ड (NEB) ले निर्माण गरेको कक्षा ८ को स्तरीकृत परीक्षण प्रारूपमा आधारित छ । उक्त परीक्षण प्रारूप निर्माणमा आधारभूत तहको पाठ्यक्रम र विस्तृतीकरण तालिका (CDC, 2021) लाई समेत आधार मानेर तयार गरिएको छ । पाठ्यक्रममा उल्लेखित विशिष्टीकरण तालिका अनुसार प्रश्नहरू (Items) विकसित गरिएका छन् । साथै प्रश्नहरू (Items) का ढाँचा र संज्ञानात्मक स्तर पाठ्यक्रमद्वारा निर्दिष्ट गरिए अनुसार विकास गरिएका छन् ।

यस हातेपुस्तकमा आधारभूत तहका विज्ञान र प्रविधि विषयअन्तर्गतका नमूनाप्रश्नहरू प्रस्तुत गरिएका छन् । यसमा राखिएका प्रश्नहरूले कक्षा ६-८ को लागि नमूनाप्रश्नको रूपमा प्रतिनिधित्व गर्दछन् । यी कक्षाहरूको लागि नमूनाप्रश्नको निर्माण गर्ने क्रममा, विषयवस्तु, प्रश्न ढाँचा र तिनीहरूको संज्ञानात्मक स्तरहरू समेट्ने प्रयास गरिएको छ । नमूनाको रूपमा निर्माण गरिएका प्रत्येक प्रश्नमा निम्न विशेषताहरू समावेश गरिएका छन् ।

- विषयवस्तु कभरेज - एकाइ, सिकाइ उपलब्धि
- प्रश्नको उद्देश्य (सिकाइ उपलब्धिअनुरूप)
- प्रश्न ढाँचाको विवरण
- प्रश्नले मूल्याङ्कन गर्ने संज्ञानात्मक तहको विवरण ।

यस हातेपुस्तकमा, पहिला प्रश्न ढाँचाको विवरण दिइएको छ र त्यसपछि कक्षा ६-८ बाट नमूना प्रश्नहरूको संज्ञानात्मक स्तरहरूको विवरण दिइएको छ ।

यो हातेपुस्तक तयार गर्न विद्यालय क्षेत्र विकास योजना, प्राविधिक सहायता (SSDP -TA) बाट सहयोग प्राप्त भएको थियो । यो हातेपुस्तक, श्री जयप्रकाश लाल श्रीवास्तव, श्री मीना श्रेष्ठ, श्री खिलनारायण श्रेष्ठ र श्री लवदेव भट्टको विज्ञ टोलीले तयार गरेको हो । यस हातेपुस्तकको विकासमा व्यवस्थापकीय पक्षमा समन्वय गर्नुहुने राष्ट्रिय परीक्षा बोर्डका सदस्य-सचिव श्री दुर्गाप्रसाद अर्याल, प्राविधिक संयोजन प्रा.डा.गणेश बहादुर सिंह, तीन वटै विषयको संयोजनको भूमिका उप सचिव श्री सुवास पन्त र प्रशासनिक संयोजन शाखा अधिकृत श्री देवराज रावतले गर्नु भएको हो । यो पुस्तकलाई यस आकारमा ल्याउनको लागि मिहिनेत गर्ने विज्ञ टोलीको कडा परिश्रम तथा रचनात्मक सुझावहरूको लागि यसका समीक्षकहरू लगायत सबैलाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छु । त्यस्तै गरी यस हातेपुस्तकको थप परिमार्जन र सुधारका लागि यसका प्रयोगकर्ता सबैलाई रचनात्मक सुझावको पनि अपेक्षा राख्दछु । धन्यवाद !

डा. महाश्रम शर्मा  
अध्यक्ष  
राष्ट्रिय परीक्षा बोर्ड

## प्रश्न ढाँचा (Item Format)

कक्षा ६-८ को विज्ञान र प्रविधि विषयको विस्तृतीकरण तालिकाले प्रश्नहरूलाई बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ), धेरै छोटो उत्तर आउने प्रश्न (VSAQ), छोटो उत्तर आउने प्रश्न (SAQ) र लामो उत्तर आउने प्रश्न (LAQ) मा वर्गीकरण गरेको छ। यी ढाँचाहरूको लागि छुट्याइएका अङ्कभार MCQ तथा धेरै छोटो उत्तर आउने प्रश्नको लागि १ अङ्क, प्रत्येक छोटो उत्तर आउने प्रश्नका लागि २ अङ्क तथा लामो उत्तर आउने प्रश्नको लागि ४ अङ्क छुट्याइएको छ। अर्को खण्डमा सम्बन्धित प्रश्नको सन्दर्भमा प्रश्नढाँचाहरूको संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत गरिएको छ।

### बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)

बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ) वस्तुगत प्रकारको प्रश्न हो, जसमा विद्यार्थीले दिइएका विकल्पहरू मध्येको कुनै एक विकल्प चयन गर्छ। विज्ञान तथा प्रविधि विषयमा MCQ को लागि ४ओटा विकल्पहरू (alternatives) प्रयोग गरिने छन् र तीमध्ये एउटा मुख्य उत्तर (key answer) हुन्छ। MCQ मा मुख्य उत्तर भनेको अङ्क उपलब्ध गराउने सही उत्तर हो। MCQ मा ४ वा ५ भागहरू - स्टिम्युलस, स्टेम र विकल्प वा alternative, डिस्ट्र्याक्टरहरू distractors र मुख्य उत्तर key answer रहेका हुन्छन्।

१) **स्टिम्युलस (Stimulus):** बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू स्टिम्युलससहित वा स्टिम्युलसरहित हुन सक्छन्। प्रश्न निर्माण गर्दा स्टिम्युलसको प्रयोग सन्दर्भ निर्माणको लागि गरिन्छ। स्टिम्युलस वाक्य, तालिका, रेखाचित्र वा ती मध्ये कुनै दुई वा बढी रूपमा प्रयोगभएका हुन सक्छन्।

२) **स्टेम (Stem):** बहुवैकल्पिक प्रश्न(MCQ) मा स्टेम एक प्रमुख भाग हो। यसले समाधान गर्नको लागि प्रश्न वा समस्या प्रस्तुत गर्दछ। एउटा बहुवैकल्पिक प्रश्नमा स्टेम, पूर्ण प्रश्न वा अपूर्ण वाक्य वा खाली ठाँउ भर्ने वा क्लोजको अंश जस्तै ग्याप-फिल, अनुच्छेद आदिको रूपमा हुन सक्छ। स्टेम जुनसुकै रूपमा भए तापनि त्यसले पर्याप्त जानकारी उपलब्ध गराउनुपर्छ जसले राम्रो तयारी गरेको विद्यार्थीले प्रश्नमा रहेका विकल्पहरूमा गएर सही जवाफ छनोट गर्न सकोस। परीक्षणमा सबै बहुवैकल्पिक प्रश्नहरूले स्टेमको एउटै ढाँचाको हुनु पर्दछ। कक्षा ८ मा MCQ को स्तरीकृत परीक्षणमा स्टेमलाई प्रश्नका रूपमा प्रयोग गरिनेछ। (Izard, 2005)

३) **विकल्पहरू (Options/Alternatives):** विद्यार्थीहरूलाई सम्भव भएसम्म सही वा उत्तम उत्तर छनोट गर्न MCQ मा, सामान्यतया 4 वा 5 विकल्पहरू प्रदान गरिन्छन्। विकल्पहरू समान शैली, बराबर लम्बाइ र पूर्ण वाक्यमा लेख्नुपर्छ। विकल्पहरू मध्ये एउटा मुख्य जवाफ (key answer) र अरू डिस्ट्र्याक्टरहरू(distractors) हुन्छन्। MCQ मा डिस्ट्र्याक्टरहरू(distractors) कम सक्षम विद्यार्थीहरूको लागि सही उत्तर लाग्ने किसिमको (plausible and attractive) हुनुपर्छ, तर धेरै सक्षम विद्यार्थीहरूलाई भ्रमित पार्ने किसिमको हुनु हुँदैन। डिस्ट्र्याक्टरहरूले प्रश्नलाई अधिक सक्षम र कम सक्षम विद्यार्थीहरू बीचको भिन्नता छुट्याउन मद्दत गर्ने किसिमका हुनु पर्दछ। यसरी MCQ का विकल्पहरू (Alternatives), मुख्य उत्तर (key answer) र डिस्ट्र्याक्टरहरू (distractors) दुवै रूपमा हुन्छन्।

३. क. डिस्ट्र्याक्टरहरू (distractors): MCQ मा डिस्ट्र्याक्टरहरू (distractors) यस्ता विकल्प हुन् जसले कम सक्षम/कम तयार विद्यार्थीहरूलाई सही उत्तरको रूपमा सोच र उसलाई आकर्षित गर्दछन् ।

३. ख. मुख्य उत्तर (key answer): MCQ मा सही उत्तरको रूपमा रहेको विकल्प नै मुख्य उत्तर हो ।

प्रश्नको लागि अङ्कहरू प्रश्नको ढाँचामा आधारित 1, 2 वा 4 हुन सक्छ, तर प्रत्येक प्रश्न मूल्याङ्कन ढाँचामा एक तत्वको लागि 1 अङ्क प्रदान गर्ने किसिमको हुनु आवश्यक हुन्छ । एउटा तत्वलाई कुनै पनि अवस्थामा 9 भन्दा बढी अङ्क प्रदान गरिने छैन । विज्ञान तथा प्रविधि विषयमा आंशिक अङ्क प्रदान गरिने छैन । प्रश्नलाई आवश्यक पर्ने प्रत्येक तत्वको लागि अङ्क प्रदान गर्दा हरेक तत्वको लागि 0 वा 9 अङ्क दिनु पर्ने छ ।

कक्षा ८ मा विज्ञान तथा प्रविधि विषयको स्तरीकृत परीक्षामा स्टेम र ४ ओटा विकल्पहरू सहितका MCQ प्रश्न प्रयोग गरिनेछन् । उदाहरणको रूपमा तल MCQ का भागहरू देखाइएका छन् ।

I  
T  
E  
M

*Item:* तालिकामा एउटा तत्वको बारेमा केही सूचना दिइएका छन् ।

The table shows some information about an element.

परमाणविक भार <b>Atomic mass</b>	न्यूट्रोनको संख्या <b>Number of neutrons</b>	भ्यालेन्स इलेक्ट्रोनको संख्या <b>Number of valence electrons</b>
24	12	2

आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा तत्वको अवस्थिति के हो ? What is the position of the element in the modern periodic table?

A) पेरियड 2, समूह IIA    Period 2, Group IIA  
 B) पेरियड 3, समूह VIA    Period 3, Group VIA  
 C) पेरियड 2, समूह IIIA    Period 2, Group IIIA  
 D) पेरियड 3, समूह IIA    Period 3, Group IIA

S  
T  
I  
M  
U  
L  
U  
S

STEM

DISTRACTORS

ALTERNATIVES

KEY ANSWER

### धेरै छोटो उत्तर प्रश्न (VSAQ)

VSAQ मा, विद्यार्थीहरूले शब्द, वाक्यांश, वा अधिकतम एक वाक्यमा छोटोमा जवाफ दिने अपेक्षा गरिन्छ । VSAQ मा 1 अङ्कको जवाफको लागि 1 तत्व मात्र समावेश गरिएको हुन्छ ।

### छोटो उत्तर प्रश्न (SAQ)

SAQ मा विद्यार्थीहरूले शब्द, वाक्यांश वा वाक्यमा जवाफको अपेक्षा गरिन्छ । SAQको जवाफमा 2 अङ्कको लागि 2 ओटा तत्वहरू समावेश हुनुपर्दछ । प्रत्येक तत्व 1 अङ्कको लागि निर्दिष्ट गरिएको हुन्छ । SAQ मा, 2 भागमा प्रश्नहरू पनि हुन सक्छन् - यस्तो अवस्थामा प्रत्येक भागमा 1 अङ्कभरको 1 ओटा तत्व मात्र हुन्छ ।

## लामो उत्तर प्रश्न (LAQ)

LAQ मा वाक्य वा अनुच्छेदमा जवाफ अपेक्षा गरिएको छ । LAQ मा पनि स्पष्ट रूपमा चिन्न सकिने तत्वहरू हुनुपर्दछ जसमा प्रत्येक तत्व 1 अङ्कभारको हुन्छ । कुल 4 तत्वहरूसहित यस्ता प्रश्न 4 अङ्कको बनाउनु पर्छ । LAQ मा, 1 देखि 4 भागमा पनि प्रश्न हुन सक्छन् । कुनै पनि अवस्थामा LAQ मा कुल 4 अङ्कभार भएको अवस्थामा 4 ओटा तत्वहरू हुनैपर्छ ।

प्रश्नहरूको ढाँचालाई तिनीहरूको संज्ञानात्मक स्तरको साथमा आउने खण्डमा नमुना प्रश्नहरू मार्फत उदाहरण दिइने छ ।

## प्रश्नहरूको संज्ञानात्मक स्तर (Cognitive Level of the Items)

विज्ञान र प्रविधि पाठ्यक्रम अनुसारको विशिष्टीकरण तालिकाले संज्ञानात्मक प्रक्रियाका 4 ओटा स्तरहरू उल्लेख गरेको छ । जसलाई कक्षामा शिक्षण सिकाइको मूल्याङ्कन गर्न समावेश गर्नु आवश्यक हुन्छ । यी संज्ञानात्मक तहहरूलाई ज्ञान (K), बोध(U), प्रयोग (A) र उच्च क्षमता (HA) मा वर्गीकरण गरिएको छ । HA का प्रश्नहरूमा मुख्यरूपले ब्लूमको वर्गीकरणको<sup>2</sup> विश्लेषण (analysis), संश्लेषण (synthesis), र सृजना (create) लाई समावेश गरिन्छ । यी संज्ञानात्मक स्तरहरू यस खण्डमा नमुना प्रश्नहरूसँग संक्षिप्त रूपमा वर्णन गरिएका छन् । प्रश्नहरूको विवरणमा निम्न पक्षहरू समावेश गरिएका छन् ।,

- विषयवस्तु कभरेज - एकाइ, सिकाइ उपलब्धि
- प्रश्नको उद्देश्य (सिकाइ उपलब्धिअनुरूप)
- प्रश्न ढाँचाको विवरण
- प्रश्नले मूल्याङ्कन गर्ने संज्ञानात्मक तहको विवरण ।

## ज्ञान तह (Knowledge level)

ज्ञान तह, ब्लूमको वर्गीकरणमा संज्ञानात्मक डोमेनको सबैभन्दा तल्लो तह हो । ज्ञान तहलाई सम्झने वा स्मरण गर्ने पनि भनिन्छ । यसमा मुख्यतया विषयवस्तुलाई घोकेर सिक्नुपर्ने आवश्यकता हुन्छ । यस तहको परीक्षणको लागि निर्मित प्रश्नहरूले सिकेका सामग्री सम्झने कुरामा जोड दिन्छन् । त्यस्तै सिकाइ परिस्थितिको जस्तै अवस्था प्रदान गर्दछ ताकि विद्यार्थीहरूले त्यसको उत्तर सम्झेर दिन सकोस् । उदाहरण को लागि,

- पाठसामग्रीमा रहेका विषयगत शब्दावली
- विशिष्ट तथ्यहरू जस्तै नाम, मिति, संख्या, सूत्र, एकाइहरू, सङ्केतहरू, भागहरू आदिको पहिचान
- सहजताको ज्ञान तथा वैज्ञानिक मान्यताको साथै अन्य मान्यताहरू जस्तै चार ओटा दिशा (EWNS) वा 'विभाजन प्रतिक्रिया' जस्ता विशेष अर्थ भएका शब्दहरूको ज्ञान
- प्रवृत्ति र घटनाहरूको क्रम, कुनै कुरा कसरी हुन्छन् वा तिनीहरू एउटा समयावधिमा कसरी भएका थिए भन्ने कुराको ज्ञान जस्तै जीवन चक्र
- वर्गीकरण र वर्गहरू जस्तै जीवविज्ञानमा वर्गीकरण प्रणालीको ज्ञान

- मापदण्डको ज्ञान जसको माध्यमबाट वैज्ञानिक नियम, विचार, व्यवहार, आदिलाई पुष्टि गरिन्छ । यो प्रायः 'कसरी' सँग सम्बन्धित हुन्छ ।
- अनुसन्धानको विशिष्ट क्षेत्रमा पद्धतिको ज्ञान (लागू गर्न वा प्रयोग गर्न लायक छ वा छैन) जस्तै जीवाश्मको आयु निर्धारण
- सिद्धान्त वा नियमले के भन्छ वा सिद्धान्त के हो भनेर सम्झन (लागू गर्ने कुरामा जोड दिँदैने) (*Hedges, 1966; Harper and Harper, 1990*)

ज्ञान आधारभूत संज्ञानात्मक तह हो र यसले विशिष्ट, विशेष अंशको जानकारीलाई बुझाउँछ । ज्ञान तहलाई सरल माध्यमबाट मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ, उदाहरणका लागि, बहुवैकल्पिक वा छोटो-उत्तर आउने प्रश्नहरू जसबाट सिकेका कुराहरू सम्झने वा प्राप्त जानकारीहरूको पहिचानको परिक्षण गर्न सकिन्छ । त्यस्ता प्रश्नहरू के, कहिले र कहाँ को उत्तरसँग सम्बन्धित हुन्छन् । यस्ता प्रश्नहरूमा परिभाषा दिन (define), लेखन (write), उल्लेख गर्न (mention) आदि क्रियापदहरूको प्रयोग गरिएको हुन्छ ।

---

<sup>2</sup>ब्लुमको परिमार्जित वर्गीकरणमा संज्ञानात्मक तहका नामहरू remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating र creating दिइएको छ ।

<http://technologyforlearners.com/applying-blooms-taxonomy-to-the-classroom/blooms/>"मा हेर्नुहोस् ।

## नमुना प्रश्न र तिनका विवरण (Model items and their description)

कक्षा 6-8 को विज्ञान र प्रविधि विषयको लागि नमुना प्रश्नको विकास र तिनका विवरण विशिष्टीकरण तालिका अनुसार विभिन्न ढाँचाहरू र संज्ञानात्मक तहहरू समेटने गरी निम्नलिखित प्रश्न म्याट्रिक्समा प्रस्तुत गरिएको छ।

हातेपुस्तकका नमुना प्रश्नहरूले ओगटेको क्षेत्र

SN	विषय क्षेत्र (Area/Unit)	K	U	A	HA
1	वैज्ञानिक सिकाइ (Scientific learning)	SAQ	MCQ	VSAQ	
2	सूचना तथा सञ्चार प्रविधि (Information and communication)		VSAQ		LAQ
3	जीवहरू र तिनीहरूको बनावट (Living beings and their structure)				VSAQ
4	जैविक विविधता र वातावरण (Biodiversity and Environment)	MCQ		LAQ	
5	जीवन प्रक्रिया (Life process)	VSAQ	SAQ		
6	बल र चाल (Force and motion)		LAQ	SAQ	
7	दैनिक जीवनमा शक्ति (Energy in daily life)				MCQ
8	विद्युत् र चुम्बक (Electricity and magnetism)			MCQ	
9	पृथ्वी र अन्तरिक्ष (The earth and space)	SAQ			LAQ
10	पदार्थ (Matter)		VSAQ	VSAQ	LAQ
11	दैनिक प्रयोगका पदार्थहरू (Materials in daily use)	LAQ			SAQ
<b>Total items</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

### Notes:

1. MCQ – Multiple Choice Question, VSAQ– Very Short Answer Question, SAQ– Short Answer Question, LAQ– Long Answer Question
2. K – Knowledge, U – Understanding, A–Application, HA – Higher Ability

### Item #1

**Coverage of item:** Grade 7, Knowledge Level, MCQ, 1 mark

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 4.1 वातावरणको परिचय दिन र वातावरणमैत्री व्यवहार अवलम्बन गर्न (Give introduction, state importance and classify natural resources.)

**Unit 4:** जैविक विविधता र वातावरण (Biodiversity and Environment)

**Objective of item (in line with learning outcome):** प्राकृतिक स्रोतको परिचय दिन, महत्व बताउन र वर्गीकरण गर्न (Classify natural resources.)

**Item:** तलका मध्ये कुन अनविकरणीय प्राकृतिक स्रोत हो ? Which of the following is a non-renewable natural resource?

- A) वनजङ्गल Forest



- B) पानी Water  
C) प्राकृतिक ग्यास Natural gas  
D) हावा Air

### Key answer

- C) प्राकृतिक ग्यास Natural gas

### आइटमको विवरण ( (Description of the item))

ढाँचा (Format): 4 विकल्पहरू मध्ये MCQ जसमध्ये 1 तत्व मापन गर्ने मुख्य उत्तर हो ।

**संज्ञानात्मक स्तर (Cognitive level):** यो आइटम ज्ञान तहसँग सम्बन्धित छ किनकि यसले विद्यार्थीहरूलाई नवीकरणीय र अनवीकरणीय प्राकृतिक स्रोतहरूको वर्ग पहिचान गर्न सक्छन् कि सक्दैनन् भनेर जाँच गर्दछ । यस आइटममा, विद्यार्थीहरूले वन, पानी र हावालाई नवीकरणीय प्राकृतिक स्रोतको रूपमा र प्राकृतिक ग्यासलाई अनवीकरणीय प्राकृतिक स्रोतको रूपमा पाठ्यपुस्तक वा अन्य पाठ्य सामग्रीहरूमा वर्णन गरिएको र उदाहरणका रूपमा सम्झन आवश्यक छ ।

### Item #2

**Coverage of item:** Grade 8, Knowledge Level, VSAQ, 1 mark

सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective): 5.3 Describe sexual and asexual reproduction occurred in animals and plants

**Unit 5:** Life process

**Objective of item (in line with learning outcome):** To introduce a step of sexual reproduction (pollination) in plants.

**Item:** परागसेचन क्रियाको परिभाषा दिनुहोस् । Define pollination. (1 mark)

### Marking scheme

Pollination is a process of transformation of pollen grains from anther to stigma of a flower/ flowers.

Or

The process by which the pollen grains from one flower's anther reach the stigma of the same flower or the stigma of another flower is called pollination.

1 mark

### आइटमको विवरण (Description of the item)

ढाँचा (Format): VSAQ मा सही जवाफको रूपमा 1 तत्व छ र 1 अङ्कको छ ।

संज्ञानात्मक तह (**Cognitive level**): आइटम ज्ञान तहको हो किनभने विद्यार्थीहरूले केवल परागकणको परिभाषा सम्झनु पर्छ, जुन उनीहरूले पाठ्यपुस्तक वा अन्य पाठ्यक्रम सामग्रीहरूबाट कण्ठ गर्छन् ।

### **Item #3**

**Coverage of item:** Grade 6, Knowledge Level, SAQ, 2 marks

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 1.1 Give introduction to the process of scientific learning and follow the process.

**Unit 1:** Scientific learning

**Objective of item (in line with learning outcome):** Mention process skills for learning science.

**Item:** विज्ञान सिकाइका लागि आवश्यक कुनै दुईओटा प्रकृयागत सीपहरू लेख्नुहोस् । Write any two process skills for learning science. (2 marks)

### **Marking scheme**

1 mark for each correct response, maximum 2 marks

Measuring, communicating, comparing, recording, classifying, predicting, concluding, drawing or any other valid response.

### **आइटमको विवरण (Description of the item)**

ढाँचा (**Format**): SAQ मा सही प्रतिक्रियाको रूपमा 2 तत्वहरू छन् र 2 अङ्क छन् ।

संज्ञानात्मक तह (**Cognitive level**): यस प्रक्रियामा, विद्यार्थीहरूले पाठ्यपुस्तक वा अन्य पाठ्य सामग्रीहरूमा सूचीबद्ध गरिएका सीपहरू र सिद्धान्तहरू के हुन भनेर सम्झाउन आवश्यक छ ।

### **Item #4**

**Coverage of item:** Grade 7, Knowledge Level, SAQ, 2 marks

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 11.3 to study general comparative study of planets on the basis of the description of size, distance, day and year.

**Unit 1:** Scientific learning

**Objective of the item (in line with learning outcome):** To compare planets on the basis of their size.

**Item:** सौर्यमण्डलको सवैभन्दा ठूलो र सवैभन्दा सानो ग्रहका नाम लेख्नुहोस् । Write the names of the largest and the smallest planets of the solar system.

(2 marks)

## **Marking scheme:**

- Smallest planet of solar system – Mercury 1 mark
- Largest planet of solar system – Jupiter 1 mark

### **आइटमको विवरण (Description of the item):**

**ढाँचा (Format):** २ अङ्कको २ तत्व भएको SAQ हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** नाम, मिति, संख्या, सूत्र, भागहरू, एकाइहरू, प्रतीकहरू, आदि पहिचान जस्ता विशिष्ट तथ्यहरू । यस वस्तुमा सबैभन्दा ठूलो र सबैभन्दा सानो ग्रहको नाम सोधिएको हुनाले, विद्यार्थीहरूलाई सम्झन आवश्यक छ । त्यसैले, यो एक ज्ञान तहको आइटम हो ।

**Coverage of item:** Grade 6, Knowledge Level, LAQ, 4 marks

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** : 10.2 To identify and differentiate metal and non-metal based on their physical properties.

### **Unit 10: Materials used in daily life**

**Objective of item (in line with learning outcome):** List down physical properties of metal.

**Item:** धातुका कुनै चारओटा भौतिक गुणहरू लेख्नुहोस् । Write any four physical properties of metal. (4 marks)

### **Marking Scheme:**

Maximum 4 marks, 1 mark for each of the correct physical properties

- Good conductor of heat
- Good conductor of electricity
- It has lustre
- Generally, these are in solid state /and hard in nature
- Produces tinkling sound
- It is malleable
- It is ductile.

### **आइटमको विवरण (Description of the item)**

**ढाँचा (Format):** यहाँ विद्यार्थीले पूरा अङ्क प्राप्त गर्न चार तत्व र प्रतिक्रियाहरू लेख्नुपर्छ । त्यसैले, यो LAQ आइटम हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** ज्ञान तह किनभने यहाँ विद्यार्थीले पाठ्यपुस्तक वा अन्य पाठ्यक्रम सामग्रीबाट कण्ठ गरेको धातुका गुणहरू मात्र सम्झन्छन् ।

## बोध तह (Understanding level)

बोध तहको स्तरमा विद्यार्थीले निश्चित तथ्यहरू जान्ने, तिनीहरूलाई आफ्नो दिमागमा संगठित गर्ने र बुझाइलाई प्रमाणित गर्न ज्ञानलाई परिचालन गर्ने अपेक्षा गरिन्छ। बोध तहमा विद्यार्थीहरूलाई अनुवाद, व्याख्या, वा सूचनाहरूको संक्षिप्तीकरण गर्न आवश्यक पर्दछ। उदाहरण को लागि,

- निश्चित शब्दावली, परिभाषा, प्राविधिक शब्दावली र सम्बन्धलाई आफ्नै शब्दमा पुनर्लेखन गर्ने
- पाठ्यपुस्तकबाट सिकेका कुराहरू बाहेकका उदाहरण दिने
- रेखाचित्र, तस्वीर, तालिका वा ग्राफ, प्रतीक (शब्दलाई प्रतीक वा प्रतीकलाई शब्द) मा रहेका सम्बन्धको व्याख्या गर्ने,
- सम्मिलित विचारहरू पहिचान गर्ने र तिनीहरूको सम्बन्धलाई बुझ्ने (जसलाई व्याख्याको रूपमा लेबल गरिएको छ)
- अनुच्छेद, तालिका, ग्राफ, इत्यादिमा उल्लेख गरिएको कुराहरूको प्रयोग थाहा पाउने जस्तै ग्राफमा रहेका सूचनाहरूको संक्षिप्तीकरण गर्ने, छुटेको जानकारी/डेटा भर्नको लागि डेटाको व्याख्या गर्ने, आदि।
- यस तहका प्रश्नहरूको निर्माण गर्दा, तुलना गर्न (compare), चित्रण गर्न (illustrate), आफ्नै शब्दमा लेख्न (write in own words), त्रुटि पत्ता लगाउन (detect error), व्याख्या गर्न (interpret/explain), वर्गीकरण गर्न (classify), भिन्नता छुट्याउन (differentiate), जानेका सूचनाहरूको संक्षिप्तीकरण गर्न (extrapolate), सम्बन्ध स्थापित गर्न (associate), आदि जस्ता क्रियापदहरू प्रयोग गरिन्छन्।

### नमुना प्रश्न र तिनका विवरण (Model items and their description)

#### **Item #6**

**Coverage of item:** Grade 8, संज्ञानात्मक तह (Cognitive level): Understanding, ढाँचा (Format) MCQ, Full mark: 1

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 1.1 Introduce and follow the scientific learning process.

**Unit 1:** Scientific learning

**Objective of the item (in line with learning outcome):** To follow the precaution that should be taken in laboratory during experimentation.

**Item:** मिरा प्रयोगशालामा प्रयोग गर्दै थिइन्। भूलवश उनीले सोडियम हाइड्रोक्साइड छुन पुगिन र हातमा पोलेको अनुभव भयो। त्यसबाट राहत पाउन तिनले केले हात धुनु पर्छ? Mira was doing an experiment in laboratory. She touched sodium hydroxide pallets mistakenly and felt burning in hands. What should she use to wash with her hands for relief? (1 mark)

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| A) साबुनपानी           | soap water         |
| B) कागतीपानी           | lemon water.       |
| C) चुनपानी             | limewater.         |
| D) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल | hydrochloric acid. |

**Key answer: B)** कागतीपानी lemon water.  
mark)

(1

**आइटमको विवरण (Description of the item)**

**ढाँचा (Format)** एक सही तत्वको लागि 1 अङ्कको MCQ.

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** विद्यार्थीहरूलाई दिइएको प्रत्येक पदार्थलाई अन्तरसम्बन्धित गर्न र अम्ल र क्षारहरूको गुणहरू बुझेर पहिचान गर्न आवश्यक छ कि कुन विचलितकर्ताले सोडियम हाइड्रोक्साइड वा क्षारलाई तटस्थ गर्छ ।

### **Item #7**

**Coverage of item:** Grade 6, understanding Level, VSAQ, 1 mark

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** Introduce simple technology and modern technology with example

**Unit 2:** Information and communication technology

**Objective of item (in line with learning outcome):** compare the simple technology and modern technology on the basis of their structure.

**Item:** चित्रमा दुईओटा यन्त्रहरू P र Q दिइएका छन् । दुवै यन्त्र अन्न पिन्नका लागि प्रयोग गरिन्छन् । बनावटको आधारमा यिनीहरूबिचको एउटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।



In the figure two machines P and Q are given.

Both of the machines are used to grind grains. Write a difference between P and Q on the basis of their structure.

### **Marking scheme**

1 mark for correct response, maximum 1 mark

Machine P is simple in structure with two stones whereas machine Q is very complex structure with different parts.

Or

Machine P is simple machine with simple structure whereas machine Q is modern machine with complex structure.

**आइटमको विवरण (Description of the item)**

**ढाँचा (Format) :** VSAQ यसले 1 तत्वको साथ एकल प्रतिक्रिया खोज्छ, र 1 अङ्कको हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो प्रश्नले दुई मेसिनको संरचना तुलना गर्न सोध्छ । विद्यार्थीले दुवै मेसिनको संरचना अवलोकन गर्नुपर्छ र दुवैको संरचना छुट्याउनुपर्छ, त्यसपछि मात्र तिनीहरूले तुलना गर्न सक्छन् त्यसैले, यो परीक्षण आइटमलाई बुझाई तहको वस्तुको रूपमा मानिन्छ ।

### **Item #8**

**Coverage of item:** Grade 7, Understanding Level, VSAQ, 1 mark

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 9.6 Introduce compound and molecule

**Unit 9:** Matter

**Objective of item (in line with learning outcome):** Give reason for a matter to be a compound.

**Item:** पानीलाई किन यौगिक भनिएको हो ? Why is water called a compound?

### **Marking Scheme**

Water is called a compound because it is composed of two parts of hydrogen and one part of oxygen is combined together chemically.

Or

It is made of hydrogen and oxygen combined in a fixed proportion.

Or

Water can be broken down into simpler elements- oxygen and hydrogen.

**आइटमको विवरण (Description of the item)**

**ढाँचा (Format) :** यो VSAQ प्रकारको आइटम हो किनकि यसमा एकल तत्व समावेश भएको छ ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यसलाई बुझाईको तह मानिन्छ किनभने यसमा कारण निकाल्न आवश्यक हुन्छ । यो आइटमलाई यौगिकको वैचारिक बुझाई आवश्यक छ ।

### **Item #9**

**Coverage of item:** Grade7, Understanding Level, SAQ, 2 marks

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 5.2 to explain comparing excretion in plants and animals and 5.3 introduce respiration in plants and animals and to describe its importance

**Unit 5:** Life process

**Objective of item (in line with learning outcome):** to mention the functions of stomata

**Item:** बनस्पतिमा स्तोमाटाका कुनै दुइओटा मुख्यकार्य उल्लेख गर्नुहोस् । Mention any two main functions of stomata in plants.

(2 marks)

### Marking Scheme

1 mark for each correct function of stomata, maximum 2 marks

- Stomata help in gas exchange for the processes of respiration and photosynthesis.
- Or
- It takes carbon dioxide and release oxygen.
- Stomata also help in regulating water movement through transpiration.

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यो 2 तत्वहरूको लागि 2 अङ्क रहेको SAQ आइटम हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** विद्यार्थीहरूले स्तोमाटाका कार्यहरू आफ्नै शब्दहरूमा लेख्नेछन् जसलाई अनुवाद आवश्यक छ । त्यसैले, यो आइटमलाई प्रयोग तहमा राख्न सकिन्छ

### Item #10

**Coverage of item:** Grade 7, Understanding Level, Format LAQ, 4 marks

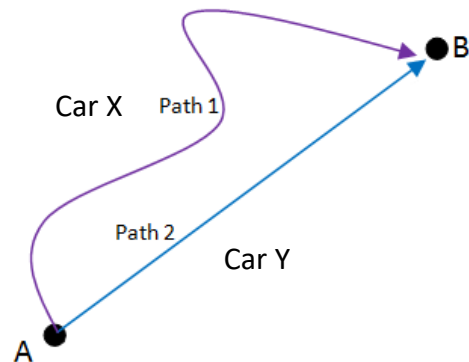
**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** 6.1 Define distance, displacement, speed and velocity and to differentiate distance from displacement and speed from velocity.

**Unit 6:** Force and motion

**Objective of item (in line with learning outcome):** Differentiate between distance and displacement; speed and velocity.

**Item:** मानौ कार X र कार Y ले बिन्दु A देखि B सम्म गए । कार X ले बाटो 1 र कार Y ले बाटो 2 को बाटो प्रयोग गर्‍यो । Suppose car X and car Y travelled from point A to point B. The car X followed path 1 and the car Y followed path 2.

A) कुन कारको चालले गति जनाउँछ ? किन? Which car of them represents velocity? Why? (2 marks)



B) कार Y को वेग भन्नाले के बुझ्नु हुन्छ ? यदि दुवै कारलाई यात्रा गर्न बराबर समय लागेको भए कार X को वेग धेरै हुन्छ, किन ? What do you understand by speed of car Y? If both of the cars take equal time to cover the distance, the car X has more speed, why? (2 marks)

### Marking Scheme

(a) Distance covered by the car X per unit time is called its speed

1 mark

because, the direction of motion of car X changing time to time

1 mark

(b) 1 mark is given if the students can redefine speed in terms of motion of the cars

- Velocity of the car Y is the displacement made by it per unit time

1 mark

1 mark is granted if they can relate this definition with the greater speed

1 mark

-The Car X covers longer distance than the car Y. Thus, if they took same time, the rate of distance travelled by X is more than that of Y, hence X has greater speed.

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यो आइटम LAQ प्रकारको हो । यसमा प्रत्येक तत्वको 1 अङ्क र कुल 4 अङ्कको हुन्छ ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो आइटम बुझ्ने तहसँग सम्बन्धित छ किनभने यसमा चित्रमा प्रस्तुत विचारहरू पहिचान गर्न र बुझ्नु, सर्तहरूलाई पुनः परिभाषित वा व्याख्या, र सम्बन्धको व्याख्या गर्न आवश्यक हुन्छ ।

प्रश्नको पहिलो भागमा (s) विद्यार्थीहरूले कुन कारको गति दिइएको चित्रबाट वेगसँग मिल्दोजुल्दो छ भनेर पहिचान गर्न र बुझ्नु आवश्यक पर्छ । दोस्रो भागमा उनीहरूले प्रदान गरिएको चित्रको सन्दर्भमा वेगको परिभाषालाई व्याख्या गर्न आवश्यक छ ।

त्यसैगरी, प्रश्नको पहिलो भाग (b) लाई कार Y को सन्दर्भमा गतिको पुनः परिभाषा आवश्यक पर्छ भने दोस्रो भागमा बढी गति निर्धारण गर्न दूरी र समय बीचको सम्बन्धको व्याख्या आवश्यक पर्छ ।

### प्रयोग तह (Application level)

प्रयोग तहका प्रश्नहरूमा विद्यार्थीले पहिले सामना गरेको भन्दा नयाँ वा फरक परिस्थितिमा आफूले प्राप्त गरेको ज्ञान र सीपको प्रयोग गर्दछन् । यसका लागि सामान्य नियम, विधि, अवधारणा, सिद्धान्त र प्रक्रियाको प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ । प्रचलित प्रश्नमा जस्तै परिमाण वा संकेतहरूको परिवर्तन गर्दा, नयाँ नामहरू थप्दा वा प्रश्न ढाँचामा परिवर्तन गर्दा यस तहका प्रश्नहरूको निर्माण हुँदैन । प्रयोग तहमा नयाँ प्रश्न वा यस्ता प्रश्न जसको लागि कुनै पूर्ण समाधान पहिले सिकाइएको/सिकिएको छैन, अपेक्षा गरिएको छ, तर यसलाई समाधान गर्ने तरिकाको अंश सिकाइएको हुनसक्छ ।



उदाहरणका लागि, जब विद्यार्थीलाई निश्चित सूत्र प्रयोग गर्न भनिन्छ र समस्या समाधान गर्न भनिन्छ र विद्यार्थीहरूलाई पूर्वपरिचित अवस्था प्रदान गरिन्छ भने यस अवस्थामा यो प्रश्न केवल बोध तहको मात्र हुनेछ । यदि समस्या समाधान गर्न विद्यार्थीले उपयुक्त सूत्र पहिचान गर्दछ र यसलाई प्रयोग गर्दछ भने उक्त प्रश्न प्रयोगतहमा पर्दछ ।

- प्रयोग तह भनेको सामान्य विचार, प्रक्रियाका नियमहरू वा सामान्यीकृत विधिहरूको अवधारणालाई विशेष र मुर्त परिस्थितिमा गरिने प्रयोग हो । यस्ता अवधारणाहरू प्राविधिका सामान्य सिद्धान्त तथा विचारको रूपमा पनि हुन सक्छन् ।
- सामान्यतया, प्रयोग तहका प्रश्नमा समस्या "Problem" (P) समावेश हुन्छ, जसको लागि विद्यार्थीले प्रयोग गर्नको लागि सही सामान्यीकरण 'Generalization' (G) को चयन गर्नुपर्ने हुन्छ । यस चयनको आधारमा सही प्रक्रिया वा विधि "method or Process" (M) लागू गरी उक्त समस्याको समाधान 'Solution' (S) मा पुगिन्छ । प्रयोग तहका प्रत्येक प्रश्नमा यी चारओटै तत्वहरू (PGMS) हुनै पर्ने छैन तर प्रयोग तहका प्रश्नहरूमा यी तत्वहरू मध्ये २ ओटा अंशमात्र पनि समावेश भएका हुन सक्छन् ।
- विद्यार्थीहरूले प्रयोग तहका प्रश्नहरूको उत्तर दिनको लागि आफूले सिकेका ज्ञान र सिपलाई पुनः व्यवस्थित गरी समस्या समाधान गर्नुपर्ने हुन्छ ।
- प्रयोग तहका प्रश्नहरू समाधान गर्ने क्रममा भविष्यवाणी गर्ने, सम्बन्ध स्थापित गर्ने वा लागू गर्ने क्षमताको अपेक्षा राखिन्छ । सामान्यतया, यस्ता प्रश्नहरूको निर्माण गर्दा लागू गर्न (apply), प्रदर्शन गर्न (demonstrate), प्रयोग गर्न (use/apply), गणना गर्न (calculate), सम्बन्ध स्थापित गर्न (relate), पुरा गर्न (complete), परीक्षण गर्न (examine), समाधान गर्न (solve) जस्ता क्रियापदहरू प्रयोग गरिन्छन् ।

(Hedges, 1966; Harper and Harper, 1990)

## नमुना प्रश्न र तिनका विवरण (Model items and their description)

### Item #11

**Coverage of item:** Grade 6, Application Level, Format MCQ, 1 Mark

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 8.5 Demonstrate the methods of increasing magnetic strength of an electromagnet and tell uses of electromagnets.

**Unit 8:** Electricity and Magnetism

**Objective of item (in line with learning outcome):** Identify function of soft iron in the electromagnet.

**Item:** विद्युत चुम्बकको प्रयोग फोहरबाट फलामका टुक्राहरू छुट्टयाउन पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यदि सोलेनवाइडभिन्न नरम फलामको पाताको सट्टा कडा फलामको पाता प्रयोग गरियो भने फलाम छुट्टयाउने क्षमतामा के असर पर्छ ? Electromagnets can also be used to separate pieces of iron from garbage. What is the effect on the ability to separate iron if a hardened iron sheet is used instead of a soft iron sheet inside the solenoid??

- A) क्षमता घट्नेछ Ability will decrease.
- B) क्षमता परिवर्तन हुदैन Ability will not change.
- C) क्षमता बढ्नेछ Ability will increase.
- D) क्षमता शून्य हुनेछ Ability will be zero.

### Key answer

**Key:** A) क्षमता घट्नेछ Ability will decrease.

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format):** MCQ मा 1 तत्व सहि उत्तर हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो आइटमले विद्यार्थीहरूलाई उत्तरहरू चयन गर्नका लागि आफूले सिकेको सामग्रीलाई पुनः व्यवस्थित गर्न आवश्यक छ । यस समस्याको समाधानको लागि, उनीहरूलाई चुम्बकीय क्षेत्रको परिमाण बढाउने वा घटाउने विधिको बारेमा ज्ञान हुनुपर्छ र प्रश्नमा दिइएको नयाँ परिस्थितिमा यसको प्रभाव पहिचान गर्नुपर्दछ ।

### Item #12

**Coverage of item:** Grade 6, Application Level, Format VSAQ, mark 1

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): 9.3 State methods of separation of mixture.

**Unit 9:** Matters

**Objective of item (in line with learning outcome):** To state method of separation of mixture applied in the process.

**Item:** सुजनले मिश्रण छुट्टाउने स्थानिय प्रविधि प्रयोग गरेर आफ्नो बारीमा रोपेको सुगन्धित बिरुवाको पातबाट प्रसोधित सुगन्धित थोपा निकाल्न चाहन्छन् । त्यसको लागि । उक्त मिश्रणबाट प्रसोधित सुगन्धित थोपा निकाल्न कुन विधि प्रयोग गर्नुपर्छ ?  
 Sujan is trying to extract aeromated drops from leaves of an aromatic plant grown in his field by using local technology of separation of mixture. He has kept crushedleaves of the plant in water for that purpose. Which method should he apply to extract refined aromatic drops from that mixture? (1 mark)

### Marking Scheme

Distillation process / He should apply Distillation process

1 mark

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यस आइटममा विद्यार्थीले एक शब्द वा एक वाक्यमा प्रतिक्रिया दिनुपर्दछ, यो VSAQ हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यहाँ विद्यार्थीले मिश्रणलाई अलग गर्ने विभिन्न सम्भावित विधिहरू तुलना गर्छन् र त्यसपछि विभिन्न तरल पदार्थहरूको मिश्रणलाई अलग गर्न उपयुक्त प्रक्रियागत नियमहरू पहिचान गर्छन् प्रश्नको सन्दर्भ विद्यार्थीका लागि पनि नयाँ छ । त्यसैले, आइटम प्रयोग तहको हो ।

### **Item #13**

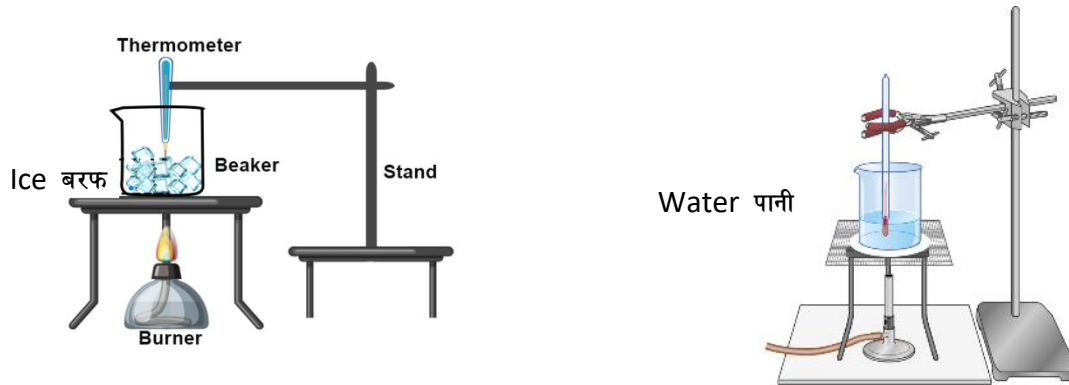
**Coverage of item:** Grade 7, Application Level, Format VSAQ, 1 mark

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** Prepare a report of science practical works.

**Unit 1:** Scientific Learning

**Objective of item (in line with learning outcome):** Identify part of report of science practical works.

**Item:** रन्जुले चित्रमा देखाएजस्तै प्रयोगात्मक कार्य गर्दैछिन् । Ranju is performing an experiment as shown in the given diagram.



उनको प्रयोगको उद्देश्य के हुन सक्ला ? What might be the objective of her experiment?

### **Marking Scheme**

To observe different state of water

Or

Changes in the state of water due to heat  
mark

1

### **आइटमको विवरण (Description of the item)**

**ढाँचा (Format) :** यो आइटमको प्रकार VSAQ लाई 1 अङ्कको भएर एकल तत्व चाहिन्छ ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो प्रयोग तहको आइटम हो किनभने यसमा विद्यार्थीहरूलाई दिइएको प्रयोगको व्याख्या गर्न र प्रयोगको रिपोर्टको उपयुक्त भाग पहिचान गर्न आवश्यक छ ।

### **Item #14**

**Coverage of item:** Grade 8, Application, SAQ, 2 marks

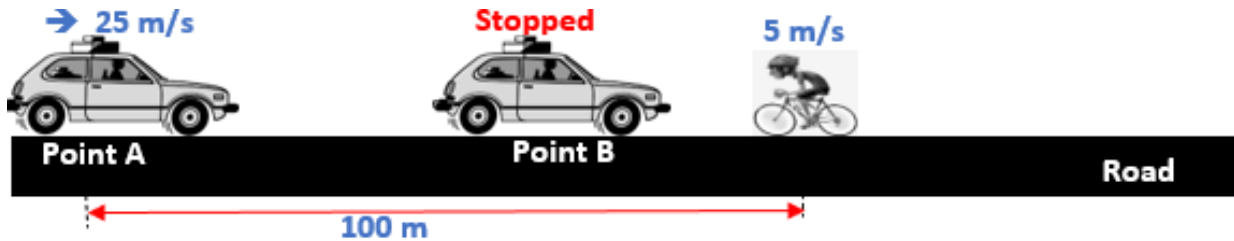
सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective): 6.2 Define acceleration and solve simple numerical problems related with it.

Unit 6: Force and Motion

Objective of item (in line with learning outcome): Solve simple numerical problems related with acceleration.

Item: चित्रमा देखाइएअनुसार एउटा कार बिन्दु A मा हुँदा, ड्राइभरले सडकमा 100 m पर एउटा बच्चा गलत किनाराबाट साइकल चलाउँदै गरेको देख्यो । ड्राइभरले ब्रेक लगाएर कारलाई 4 s मा बिन्दु B मा रोक्यो । उक्त कार बिन्दु A बाट बिन्दु B मा पुग्दा कति गतिह्रास भयो ? उपयुक्त सूत्रको प्रयोग गरी गणना गर्नुहोस् ।

When a car was at point A as shown in the diagram, the driver saw a child cycling towards the car at a distance of 100 m along the road at wrong side. The driver brought the car to point B in 4 s by applying brakes. Calculate retardation of the car by using suitable formula when the car travelled from point A to point B. (2 marks)



### Marking Scheme

Here,

Initial velocity (u) = 25 m/s

Final velocity (v) = 0 m/s

Time (t) = 4 s

Retardation (-a) = ?

we have,

$$a = \frac{v-u}{t}$$

1 mark

(Reward full marks 1, even if only formula is written without the details of the values given in the problem)

$$\text{or } a = \frac{0-25}{4} = -6.25 \text{ m/s}^2$$

Thus, retardation of the car is 6.25 m/s<sup>2</sup>

1 mark

## आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यो SAQ आइटम हो किनकि विद्यार्थीहरूले एकल सूत्र प्रयोग गरेर एकल चरणमा संख्यात्मक समाधान गर्न सक्छन् प्रश्नले समस्याको दुई भिन्न तत्वहरूको लागि 2 अङ्कहरू राखेको छ। समाधानको लागि उपयुक्त सूत्रको प्रयोगको लागि 1 अङ्क प्रदान गरिनेछ र अर्को 1 अङ्क समस्या समाधानको लागि प्रयोग गरिएको सही प्रक्रियाको प्रयोगको लागि प्रदान गरिनेछ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो आइटम प्रयोग तहको हो किनभने विद्यार्थीहरूले दिइएको समस्याको व्याख्या गर्न र यसलाई समाधान गर्न उपयुक्त सूत्र लागू गर्न आवश्यक छ।

### Item #15

**Coverage of item:** Grade 8, Application, LAQ, 4marks

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** 4.2 tell causes of loss of biodiversity with example and

4.4 identify the measures of conservation of biodiversity

### **Unit 4:**Biodiversity and Environment

**Objective of item (in line with learning outcome):** To apply understanding to find the cause of biodiversity and to suggest the measures of conservation of biodiversity in a novel situation.

**Item:** ७ अगस्त २०१६ मा “द हिमालयन टाइम्स “ मा प्रकाशित, श्री रोहन अधिकारीको विचारको केही अंश यहाँ दिइएको छ-..... धेरैलाई काँडे भ्याकुर र यो नेपालमा मात्र पाइनेबारे पनि थाहा छैन। यही समस्याका कारण दुर्लभ जनावरको सिकार हुने गरेको छ। नेपालको स्वाभिमानलाई जोगाउन वन्यजन्तु आरक्ष र राष्ट्रिय निकुञ्जको स्थापना गर्नुपर्छ। यसबाट हामीले नेपालको वनस्पति र जीवजन्तुको संरक्षण गर्न सक्छौं।

A part of opinion of Mr. Rohan Adhikari published in The Himalayan Times on 7 August 2016 is given here -.....Many people do not even know about spiny babbler and that it is found only in Nepal. So, due to this problem, rare animals are being poached. To conserve the pride of Nepal, wildlife reserves and national parks for both flora and fauna have to be established. So, by this we can protect the flora and fauna in Nepal.

यस अंशको आधारमा निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस्। Answer the following questions on the basis this part.

- A) यहाँ उल्लिखित कारणबाहेक नेपालको तराईमा गैंडा र हिमाली क्षेत्रमा हिँउचितुवाको संख्या घट्ने एक एकओटा कारण लेख्नुहोस्। Mention one cause of each for decreasing the number of rhinoceros in Terai and snow leopard in Himali region. (2 marks)
- B) उपरोक्त विचारको अंशमा उल्लिखित समस्याको समाधानमा सहयोग गर्न किसानहरूले हरेक पटक धान र गहुँवाली भित्र्याएपछि के कस्तो क्रियाकलापमा नियन्त्रण गर्नुपर्ने देखिन्छ? यस्तो नियन्त्रणबाट किसानलाई नै

हुने फाइदा पनि लेख्नुहोस् ।What activities have to be controlled by Nepalese farmers after each harvesting of rice and wheat to support in the solution of the problem mentioned in the part of opinion given above. Also mention its one advantage to farmers by this control.

(2 marks)

### Marking scheme:

A) For any one correct response of following for rhino - 1  
mark

- careless use of insecticides
- forest fire
- grazing of domestic animals in forests
- encroachment of water resources
- any other correct response

For any one correct response of following for snow leopard - 1  
mark

- global warming/ climate change
- visit and activities of human in the habitat
- less number of prey animals
- any other correct response

B)

• They should not burn their straw in the field. 1  
mark

• Conserves the microorganisms and insect which support in farming.

1 mark

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यो LAQ प्रकारको आइटम हो किनभने त्यहाँ 4 तत्वहरू छन् जसमा प्रत्येकमा 1 अङ्क र कुल 4 अङ्कहरू छन् ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो आइटम प्रयोग तहको हो किनकि यसमा विद्यार्थीले नयाँ परिस्थितिमा अध्ययनको आफ्नो ज्ञान लागू गर्नुपर्दछ र विशेष र ठोस परिस्थितिमा अमूर्त कुराहरूको प्रयोग गर्नुपर्दछ । विचार वा सामान्यीकृत विधिहरू यस आइटममा, यसमा PGMS को प्रयोग छ (समस्या, सामान्यीकरण, विधि र समाधान)

**उच्चदक्षता तह (Highr Ability level)**

विद्यार्थीहरूलाई असल परिस्थितिमा संलग्न गराउने र विभिन्न परिस्थितिमा ज्ञानको प्रयोग गर्ने क्षमताको परीक्षण गर्न सक्ने प्रश्नहरूलाई उच्च दक्षतामा वर्गीकृत गरिन्छ। ब्लूमको वर्गीकरणको सन्दर्भमा यस्ता प्रश्नहरू विश्लेषण, संश्लेषण, र मूल्याङ्कन (संशोधित संस्करणमा विश्लेषण, मूल्याङ्कन, र सिर्जना) हुन्। यस्ता प्रश्नहरूलाई कक्षा 8 को विशिष्टीकरण तालिकामा उच्च दक्षताको रूपमा समेटिएको छ।

विश्लेषण अन्तर्गत विद्यार्थीले जटिल अवधारणालाई त्यसको आधारभूत भाग वा तत्वहरूमा विभाजित गर्दछ, र उसले तिनीहरूको सम्बन्ध बुझ्नेको देखाउँछ। जबकि संश्लेषणमा तत्व वा भागहरूलाई एक सुसंगत पूर्ण ढाँचा बनाउनको लागि एक साथ राखिन्छ। यसैगरी मूल्याङ्कनमा विद्यार्थीले मापदण्डको आधारमा निर्णय गर्ने क्षमता देखाउँछ। उच्च दक्षता तहका प्रश्नहरूमा विद्यार्थीहरूले निम्न व्यवहार प्रदर्शन गर्ने अपेक्षा गरिन्छ।

- कुनै कुरालाई यसको घटक/तत्वहरूमा अलग गर्न वा सम्बन्धको विश्लेषण गर्न (प्रमाण र परिकल्पना, कारण र प्रभाव, क्रम पत्ता लगाउन, निष्कर्ष निकाल्न) वा संगठनात्मक सिद्धान्तहरूको विश्लेषण गर्न,
- परिकल्पनाबाट तथ्यहरू छुट्याउन, निष्कर्ष र समर्थन कथनको पहिचान गर्न, एक विचारको अर्कोसँग सम्बन्ध पत्ता लगाउन,
- कुनै पनि दुई वा दुईभन्दा बढी अवयव वा घटना जस्तै- परिकल्पना, प्रमाण वा निष्कर्ष, तार्किक भ्रमहरूको पहिचान, कारण र प्रभाव सम्बन्ध तथा क्रमहरू बीचको सम्बन्ध पत्ता लगाउन,
- स्वरूप, ढाँचा, अन्तर्निहित संगठन पत्ता लगाउन वा पहिचान गर्न,
- विज्ञानको कुनै विषयवस्तुलाई कथाको रूपमा नयाँ ढाँचा (संश्लेषण) बनाउनको लागि तत्वहरूलाई एक साथ राख्न, कथा वा घटना सुनाउन, घटना इतिहास लेख्न, वा प्रयोगात्मक गतिविधिहरूमा संलग्न हुन, योजना निर्माण वा सञ्चालनको सेट प्रस्ताव गर्न, प्रक्रियाको विश्लेषण गर्न र संलग्न कारकहरू व्याख्या गर्नको लागि परिकल्पना तयार गर्न,
- तर्कमा त्रुटिहरू पत्ता लगाउन, निर्दिष्ट मापदण्डका आधारमा कथनहरूको मूल्याङ्कन गर्न,
- त्रुटि पत्ता लगाउन वा पहिचान गर्न, सही वा गलत बिन्दुहरू पत्ता लगाउन, निर्णयको कारण दिन; एउटै समस्या समाधान का लागि गर्न मिल्ने दुई फरक प्रयोगात्मक उपायको पर्याप्तता बताउन।

(Hedges, 1966; Harper and Harper, 1990; Bloom, Hastings and Madaus, 1971)

## नमुना प्रश्न र तिनका विवरण (Model items and their description)

### Item #16

**Coverage of item:** Grade 9, Higher Ability Level, Format MCQ, 1 mark

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** Exemplify transformation of energy,

**Unit 7:** Energy in daily life

**Objective of item (in line with learning outcome):** identify the transformation of energy from given example.

**Item:** हेमाले एउटा तामाको पाता र जस्ताको पाता एउटा आलुमा गाडिन्। उक्त पाताहरूलाई तामाको तारले चिममा जोडेर चिम बालिन्। उक्त प्रकृत्यामा भएको शक्ति रूपान्तरण तलका मध्ये कुन हो ? Hema inserted a

copper plate and a zinc plate in a potato. Then, she glows a bulb by connecting those plates using copper wire. Which of the following is the energy transformation process occurred in the above activity?

- A) रासायनिक शक्ति → प्रकाश शक्ति → विद्युत शक्ति  
 chemical energy → light energy → electrical energy
- B) रासायनिक शक्ति → विद्युत शक्ति → प्रकाश शक्ति  
 chemical energy → electrical energy → light energy
- C) विद्युत शक्ति → प्रकाश शक्ति → रासायनिक शक्ति  
 electrical energy → light energy → chemical energy
- D) प्रकाश शक्ति → विद्युत शक्ति → रासायनिक शक्ति  
 light energy → electrical energy → chemical energy

**Key answer: B)** रासायनिक शक्ति → विद्युत शक्ति → प्रकाश शक्ति

Chemical energy → electrical energy → light energy

**आइटमको विवरण (Description of the item)**

**ढाँचा (Format):** MCQ मा 1 तत्व सहि उत्तर हो ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यहाँ, विद्यार्थीले आलुमा उत्पादन हुने ऊर्जाको प्रकार चिन्नुपर्छ र आलुबाट बल्बमा ऊर्जाको रूपान्तरणको ढाँचा पत्ता लगाउनु पर्छ । त्यसैले, यो एक उच्च क्षमता प्रश्न हो ।

### **Item #17**

**Coverage of item:** Grade 6, Higher Ability Level, VSAQ, 1 mark

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** Identify the special adaptational feature of plant

**Unit 3:** Living beings and their structure

**Objective of item (in line with learning outcome):** Detect adaptational of plants.

**Item:** सरोजले उनको घरको छेउमा रहेको एउटा काठको ठूटोमा एक प्रकारको जीव उम्रेको देखे । त्यसको विशेषता तलको तालिकामा दिइएको छ । Saroj observed a type of organism grown on a wooden log beside his house. The characteristic of the organism is given in the table.

विशेषताका आधार (basis of Characteristics)	विशेषता (Characteristics)
---	---------------------------



रङ्ग (Colour)	सेतो(white)
बनावट(Structure)	नरम र छाता जस्तो आकार भएको Soft and umbrella shape
जीवन अवधि(Life span )	केहि दिन मात्र (few days only)

जीवको बनावटले यसलाई वातावरणमा अनुकूलन हुन कसरी सहयोग गर्छ ? How does the structure of the organism help it to adapt to its environment?

### Marking Scheme

Attached mycelium of organism helps to get energy by decomposing tissue of log.

आइटमको विवरण (Description of the item)

ढाँचा (Format): यो आइटम 1 अङ्क बोक्ने 1 तत्व भएको VSAQ प्रकारको हो ।

संज्ञानात्मक तह (Cognitive level): यहाँ, विद्यार्थीले तालिकामा दिइएको विशेषताहरूको आधारमा जीवहरूको प्रकार चिन्नुपर्छ र जीवहरूको अनुकूलन सुविधाहरूको विश्लेषण गर्नुपर्छ त्यसपछि विशेष अनुकूलन विशेषताहरूको मूल्याङ्कन र पहिचान गर्नुपर्छ । मुख्य रूपमा लग मा बढ्न मद्दत गर्छ ।

### Item #18

**Coverage of item:** Grade 7, Higher Ability Level, Format SAQ, 2 marks

**सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):** Identify acid and base with the help of indicators

**Unit 10:** Materials used in daily life

**Objective of item (in line with learning outcome):** Introduce indicators and differentiate acid, base and salt with the help of the indicators.

**Item:** सुदिनाले केरा र अमलाको अम्लीय वा क्षारीय गुण परीक्षण गरेर तलको तालिकामा नतिजा भरिन । Sudina tested acidic or basic nature of banana and Aamala and filled the given table.

फलफुल(Fruit)	लिटमस पेपरमा रङ (Colour in Litmus paper)	मिथाइल अरेन्जमा रङ (Colour in Methyl orange)	फेनोल्फेथालिनमा रङ (Colour in Phenolphthalein)
1	निलो (Blue)	पहेँलो (Yellow)	रङ्गहीन(Colourless)
2	निलो (Blue)	रातो (Red)	रङ्गहीन(Colourless)

नतिजा भनें क्रममा उनले प्रत्येक फलफुलका बारेमा एक एकओटा गरी दुईओटा गल्ती गरेकी छिन् । उनीले गरेको गल्ती पहिचान गरी त्यसको पुष्ट्याई गर्नुहोस् । At the time of taking result, she made one mistake for each of the fruit. Identity and justify her mistakes.

(2 marks)

### Marking Scheme

One mark for identification and justification of each mistake, maximum 2 marks

Banana is basic and *Aamala* is acidic in nature. For fruit 1, colour in litmus paper is blue and that of methyl orange is yellow. This shows that it is basic in nature (banana). So the colour in phenolphthalein (colourless) for the same fruit is mistaken.

If fruit 1 is banana, then fruit 2 is *Aamala*. For *Amala* the colour in methyl orange is red and that in phenolphthalein is colourless. They indicate acid. But the blue colour in litmus is mistaken.

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यो 2 अङ्कको SAQ जसमा प्रत्येक तत्वको 1 अङ्क हुन्छ र दुई तत्वको 2 अङ्क हुन्छ ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो आइटम उच्च क्षमता तहको हो किनभने विद्यार्थीहरूले प्रयोगको परिणाम मूल्याङ्कन गर्न आवश्यक छ ।

यो आइटमले अम्लीय र क्षारीय फलहरू द्वारा सूचकहरूमा निर्दिष्ट रङ परिवर्तनहरूको सन्दर्भमा सुदिनाका गल्तीहरूको मूल्याङ्कन गर्दछ । दुई फलको नाम दिइएको छ तर परिणाम तालिकामा तिनीहरूलाई 1 र 2 को रूपमा प्रतीक गरिएको छ । नामबाट विद्यार्थीहरूले एउटा अम्लीय र अर्को क्षारीय फल हो भनेर पहिचान गर्नेछन् यस सङ्केतको आधारमा, विद्यार्थीहरूले परिणाम तालिकाको प्रत्येक पङ्क्तिमा एउटा गल्ती फेला पार्न आवश्यक छ । प्रत्येक फलको लागि, दुई सूचकहरूमा रङहरू सही छन तर तेस्रो गलत छ ।

## Item #19

**Coverage of item:** Grade8, Higher Ability, LAQ, 4 marks.

**Learning Objectives:**9.1 Describe the atomic structure of elements upto atomic number 20.

9.5 Describe periodic trends according to period and group of elements.

9.6 Define molecular formula and write molecular formula of different compounds.

9.7 To calculate atomic weight and molecular weight

### Unit9:Matter

**Objective of item(in line with learning outcome):** Sketch atomic structure of particular atom, analyse cause of reactivity, write molecular formula of a particular compound and calculate its molecular weight.

**Item:**तल पेरियोडिक टेबलको एउटा भाग दिइएको छ । यसको आधारमा निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।  
A part of periodic table is given below. Answer the following questions on the basis of the part of the table.

	Group 1 समुह १	Group 2 समुह २	Group 13 समुह १३	Group 14 समुह १४	Group 15 समुह १५	Group 16 समुह १६	Group 17 समुह १७	Group 18 समुह १८
Period 2 पेरियोड २	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Period 3 पेरियोड ३	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

A) तीमध्येको सबैभन्दा सक्रिय अधातुको परमाणविक संरचनाको रेखाङ्कन गर्नुहोस् । उक्त तत्वको सक्रियताको कारणको विश्लेषण पनि गर्नुहोस् । Sketch atomic structure of the most active non-metal of them. Also analyse the cause of the reactivity of the element?(2 marks)

B) अल्युमिनियम र सल्फर बीच प्रतिक्रिया भइ बन्नै यौगिकको अणुसूत्र लेखेर त्यसरी बनेको यौगिकको आणुविक भार पत्ता लगाउनुहोस् । Write the molecular formula of the compound formed by the reaction between aluminium and sulphur and find the molecular weight of the compound so formed.

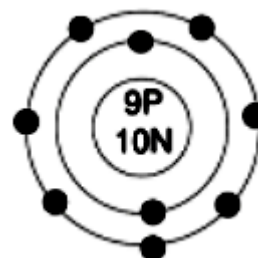
(2 marks)

## Marking Scheme

A)

- For the atomic structure of fluorine  
mark

1



- It is the most active non-metal with valency 1 and the smallest atomic size.  
1 mark

B)

- $Al_2S_3$
- $Al_2S_3$   
 $= 27 \times 2 + 32 \times 3$   
 $= 54 + 96$   
 $= 150 \text{ amu}$

1 mark

1 mark

आइटमको विवरण (**Description of the item**)

ढाँचा (**Format**) : यो आइटम LAQ प्रकारको हो । यो 4 अङ्कको छ र 4 तत्वहरू सही उत्तरको रूपमा लेख्नुपर्ने हुन्छ ।

संज्ञानात्मक तह (**Cognitive level**) : यो आइटम उच्च दक्षता तहको हो किनकि यो विभिन्न हासिल गरेको ज्ञानको संयोजन गर्न, कारण र प्रभाव सम्बन्ध र अनुक्रमहरूमा आधारित विभिन्न तत्वहरू बीच सम्बन्ध स्थापित गर्न आवश्यक छ । विश्लेषण विभिन्न तत्वहरू बीच तुलना मा आधारित छ ।

### Item #20

**Coverage of item:** Grade 7, Higher Ability, LAQ, 4 marks

सिकाइ उपलब्धि (**Learning Objective**): Comparative study of planets

**Unit9:** Earth and Space

**Item:** तालिकामा W, X, Y र Z ग्रहहरूको परिक्रमण र दिनको लम्बाइको अवधि देखाइएको छ । Revolution and length of day period of planets W, X, Y and Z are shown in the table.

ग्रह Planet	परिक्रमण को अवधि Revolution Period	दिनको लम्बाइ Length of Day
W	88 days	1,408 hour
X	224.7 days	5,832 hour
Y	365 days	24 hour
Z	687 days	25 hour

सूर्यबाट सबैभन्दा टाढा रहेको ग्रह र सबैभन्दा तातो ग्रह कुन कुन हुन ? कारण सहित व्याख्या गर्नुहोस् । Which is the farthest planet from the Sun and which is the hottest planet? Explain with reason. (4 marks)

### Marking Scheme

- Farthest planet from the sun – Z 1 mark
- Perimeter or total size of orbit of Z is biggest among W, X, Y and Z or revolution period of Z is highest among all so it is farthest from the sun. 1 mark
- Hottest planet X 1 mark
- Since the sun shines on X for a long time or because the length of the day is the longest. 1 mark

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format) :** यो 4 अङ्कको LAQ प्रकारको आइटम हो । यसमा सही उत्तरको रूपमा 4 ओटा तत्वहरू रहेका हुन्छन् ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यो वस्तुलाई तालिकाको व्याख्या आवश्यक छ र त्यसपछि दिइएको डेटा/जानकारी तुलना गर्नुहोस् ।

### Item # 21 (Mixed format and mixed cognitive level item)

**Coverage of item:** Grade 8, Knowledge, Understanding and Higher Ability Levels, LAQ (with

VSAQ, SAQ and MCQ), 4 marks in total

सिकाइ उपलब्धि (Learning Objective):

7.1 explain the various methods of transmission of heat (conduction, convection and radiation) with practical evidences

7.2 identify conductor and insulator of heat and state uses of heat conduction in daily life

1.1 perform simple survey / research inside or outside the laboratory using a definite method and prepare a report of it.

**Unit 1: Scientific Learning**

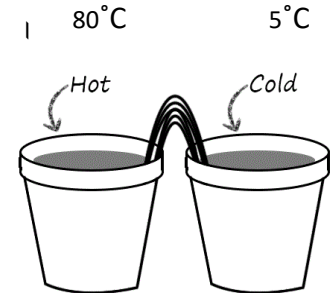
**Unit 7: Energy in daily life**

**Objective of item (in line with learning outcome):**

- Explain condition that heat transfer takes place (from higher temperature to lower).
- Identify type of heat transfer that takes place in metals.
- Determine objective of the experiments based on the analysis of given conditions.

**Item:** कबीरले एउटा प्रयोगको लागि ३ ओटा सेटहरू तयार गर्नुभएको छ । A गिलासमा  $80^{\circ}\text{C}$  को पानी छ । B गिलासमा  $5^{\circ}\text{C}$  को पानी छ । चित्रमा देखाइएको जस्तै धातुका तारहरू गिलासहरूमा डुबाइएको छ । पानीमा डुबाइएका धातुका तारहरू उस्तै लम्बाइ र मोटाइका छन् तर विभिन्न प्रकारका छन् । सेट १ मा फलाम, सेट २ मा पित्तल र सेट ३ मा तामा छ ।

Kabir has prepared 3 sets for an experiment – water in glass A is  $80^{\circ}\text{C}$  and water in glass B is  $5^{\circ}\text{C}$  and metal wire dipped in the glasses as shown in the figure. Metal wires dipped in the water are equally long and thick, but are of different types - in set 1 it is iron, in set 2 it is brass, and in set 3 it is copper.



A) A र B लाई जोड्ने धातुको तार डुबाएको 1 मिनेट पछि गिलास B मा पानीको तापक्रममा के परिवर्तन हुन्छ र किन ? व्याख्या गर्नुहोस् । What change will occur in the temperature of water in glass B after 1 minute of dipping of metal wire connecting glasses A and B? Explain why? (2 marks)

B) गिलास A र B को बीचमा कुन प्रकारको तापको स्थानान्तरण हुन्छ ? Which type of heat transfer takes place between glass A to glass B? (1 mark)

C) यस प्रयोगको सबैभन्दा उपयुक्त उद्देश्य कुन हो ? (एउटा छान्नुहोस्) What is the most plausible objective of this experiment? (Choose one)

(1 mark)

- i. धातुहरूमा सञ्चलनविधिद्वारा तापको स्थानान्तरण हुन्छ भनेर निर्धारण गर्न । To determine that heat is transferred by conduction in the metals.
- ii. तापको स्थानान्तरण उच्च तापक्रमबाट न्यून तापक्रममा हुन्छ भन्ने पत्ता लगाउन । To find out that heat transfer takes place from higher temperature to lower temperature.
- iii. दिइएका धातुहरूमा कुन धातु तापको राम्रो सुचालक हो, पत्ता लगाउन । To find out which of the metal is better conductor of heat.
- iv. तापको स्थानान्तरणको लागि लाग्ने समय गणना गर्न । To calculate time that takes to get heat transferred.

### Marking scheme

- A) Temperature of water in glass B will increase 1  
mark
- Reason: Heat transfers from higher temperature to lower temperature 1  
mark
- B) Conduction 1  
mark
- C) iii) To find out which of the metal is better conductor of heat.  
1 mark

### आइटमको विवरण (Description of the item)

**ढाँचा (Format):** उपप्रश्न A SAQ हो जसमा 2 तत्वहरू छन् र 2 अङ्कहरू छन् उपप्रश्न B VSAQ हो 1 तत्व भएको र 1 अङ्कको छ, र उपप्रश्न C MCQ प्रकार हो । कम्पोजिटमा, यस आइटमलाई LAQ मानिनेछ जसमा 4 तत्वहरू छन् जसमा कुल 4 अङ्क भएको सही प्रतिक्रिया हुनेछ ।

**संज्ञानात्मक तह (Cognitive level):** यदि LAQ मा उपप्रश्नहरू छन् भने, यो आवश्यक छैन कि सबै उपप्रश्नहरू समान संज्ञानात्मक स्तरमा हुनुपर्छ । यो आइटमले एउटा परिदृश्य प्रस्तुत गर्दछ जहाँ उपप्रश्नहरू विभिन्न संज्ञानात्मक तहहरूमा हुन सक्छन् ।

उपप्रश्न A बोध तहमा छ किनकि यसले विद्यार्थीलाई दिइएको प्रयोगात्मक अवस्थामा उच्च तापक्रमबाट तल्लो तापक्रममा ताप स्थानान्तरण हुन्छ भन्ने सिद्धान्तलाई एक्स्ट्रापोलेट गर्न आवश्यक छ ।

उपप्रश्न B ज्ञान तहको छ । ताप स्थानान्तरण डुबेको धातुको कारणले भइरहेको छ र धातुमा ताप हुन्छ । यो तथ्यपरक जानकारी हो ।

उपप्रश्न C उच्च दक्षता तहमा छ किनकि यसमा विद्यार्थीहरूलाई प्रयोगले विचार गर्न सक्ने विभिन्न अवस्थाहरूको विश्लेषण गर्न र यस्तो प्रयोगको बारेमा काम गर्ने सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष चयन गर्न आवश्यक छ ।

### प्रश्न /आइटमहरूको वर्गीकरण गर्दा अपनाइने सावधानीहरू (Cautions in classification of items)

कुनै प्रश्नलाई मुख्यतया मापन गर्नको लागि डिजाइन गरिएको कुराको आधारमा वर्गीकृत गरिनु पर्छ, यद्यपि अन्य क्षमताहरू केही सानो स्तरमा संलग्न हुन सक्छन् (ब्लुम, 1956) । प्रश्नहरूको वर्गीकरणको लागि निम्न सुझावहरू दिइएका छन् :

- परीक्षार्थीको अनुभव र प्रशिक्षण तथा प्रश्नको जवाफ दिँदा परीक्षार्थीको दिमागमा के चल्छ भन्ने कुरा विचार गर्नुपर्छ ।
- धेरै प्रश्नहरूमा प्रत्येक स्तरका सबै क्षमताका तत्वहरू संलग्न हुन्छन्, तर फरक मात्रामा ।
- क्षमतास्तरहरूको पदानुक्रम सर्पिलाकार (spiral) हुन्छ । कुनै क्षमता स्तर माथिल्लो तहमा पुगेपछि आफै निरन्तर तल्लो तहमा परिवर्तित हुन्छ ।
- यद्यपि कुनै प्रश्नमा सबै स्तरहरू केही हदसम्म संलग्न हुन सक्छन्, सामान्यतया प्रश्नको वर्गीकरणमा एउटा आधार प्रमुख र प्रभावशाली मान्नुपर्छ ।

### मार्किङ स्किम (Marking Scheme)

Constructed Response/Subjective प्रश्नहरूको उत्तर दिँदा भिन्न प्रतिक्रियाहरूको सम्भावना र तुलनात्मक रूपमा खुल्ला हुने गर्दछ । त्यस्ता प्रश्नहरूको उत्तरको परीक्षणमा सम्भव भएसम्म एकरूपता ल्याउनको लागि मार्किङ स्किम विकास गरिएको हुन्छ । प्रश्नहरूको मस्यौदाको क्रममा वस्तुगत प्रकारका प्रश्नका लागि उत्तर कुञ्जिका र विषयगत प्रश्नकालागि मार्किङ योजनाहरू तयार गरी, पूर्व-परीक्षण गरेर अन्तिम रूप दिइन्छ । मार्किङ स्किम विकास गर्दा मूलतः निम्न पक्षहरूलाई विचार गर्नुपर्छ, ।

- मार्किङ योजनाहरू विभिन्न प्रकारका अपेक्षित जवाफहरूको विश्लेषणमा आधारित हुन्छन् ।
- महत्वपूर्ण तत्वहरू सूचीबद्ध गरिन्छन् र तर्कहरू चरणबद्ध रूपमा, पदानुक्रममा प्रस्तुत गरिन्छन् ।
- सम्भव भएसम्म सबै सम्भावित/अपेक्षित उत्तरहरू उपलब्ध गराइन्छ र यथासम्भव/सम्भावित उत्तरहरूका लागि खुला सूचक सुझावहरू उपलब्ध गराइन्छ ।
- तत्वहरू वा तर्क चरणहरूमा अङ्कहरू वितरण गरिएका हुन्छन्, वस्तुको अनुमानित कठिनाई स्तरमा होइन । विज्ञान तथा प्रविधि विषयको हकमा सही उत्तरको रूपमा एउटा तत्वलाई १ अङ्क दिइन्छ ।
- मार्किङ स्किमको निर्माण परीक्षणका लागि प्रश्न निर्माणसँगै तयार गरेर पूर्व-परीक्षण तथा संशोधन गरेपछि मात्र अन्तिम रूप दिइन्छ ।



## सन्दर्भ सामाग्री (References)

- Bloom, B. S.; Hastings, J. T. and Madaus, G. F.(1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Harper, A. E. and Harper, E. S. (1990). *Preparing Objective Examination: A handbook for teachers, students and examiners*. New Delhi: Prentice-Hall of India.
- Hedges, W. D. (1966). *Testing and Evaluation for the Sciences*. California: Wadsworth Publishing Company, Inc.
- Izard, J. (2005). Overview of test construction: *Quantitative research methods in educational planning*. Module 6, UNESCO 2005. unesco org iiep Mod6.pdf. Paris: UNESCO.