परिशिष्टे

परिशिष्ट 1

मूळ प्रश्नावली

परिशिष्ट 2

भाषांतरित प्रश्नावली

परिशिष्ट 3

भाषांतर प्रमाणपत्र

परिशिष्ट 4

' t ' चाचणी तक्ता

परिशिष्ट 5

सर्वेक्षण कार्यवाही प्रमाणपत्र

००००

परिशिष्ट १

मूळ प्रश्नावली

Questionnaire No 1

STATING OF HYPOTHESES

Name of the Student ....

Boy or Girl ....

Age ....

Class ....

Section ....

School ....

Date ....

Instructions

In this questionnaire, you are given some interesting problems to think. Please read them carefully. These problems tell you what you have to do. It is seen that pupils of your age, solve these problems in many different ways. Your job is to think hard on these problems and suggest as many different answers as you can possibly think of. You should feel free while answering these problems. I may also add that there are no right or wrong answers. I am only interested in knowing about your ability to think.

The work I am doing, has nothing to do with your examination. I am only trying to understand how pupils at your age think to solve these problems. To repeat, your job is to think as freely as you possibly can and write down all the various ideas which come to your mind. It does not matter if they are very strange or different. Sufficient space is provided in this questionnaire itself, for your writing. If you find the space insufficient, please ask for extra sheets. There is no time limit. So you can think as long as you wish.

Please number your ideas and write them down neatly. This will help me in understanding your ideas a bit more clearly.

Please raise your hands if you have any question.

Practice Problem

THE DRYING UP OF HANDKERCHIEF PROBLEM

Here is a piece of cloth. Say, it is a handkerchief. It is not dry, that is, it is soaked in some liquid. I want to dry it up as quickly as I can. How can I do it ?

Its drying up depends upon certain factors :

1. Length of the handkerchief
2. Material of the handkerchief
3. Moisture in the air
4. Thickness of the handkerchief
5. Nature of the liquid.

These are only the suggestive factors, or they are only the imagined possibilities. You can now think of some more factors which are responsible for the drying up of the handkerchief.

6.

7.

8.

9.

10.

Please continue

11.

Problem No. 1

THE FLOW OF LIQUID THROUGH A TUBE PROBLEM

Have a look at the diagram given below :

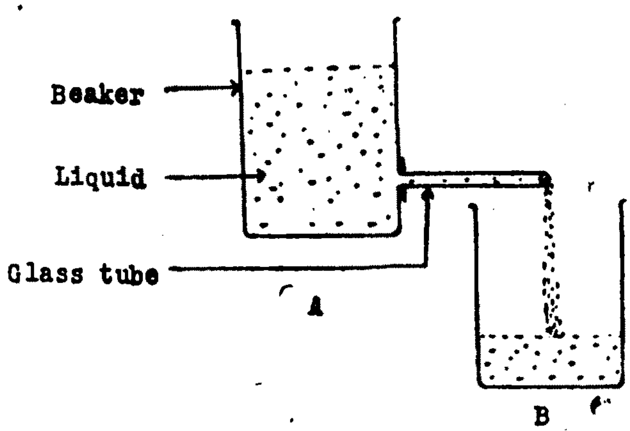


Fig. No. 1

There are two beakers A and B. Beaker A contains as much liquid as you wish (want). It (beaker A) is placed at a higher level than the beaker B. A glass tube is fixed to the beaker A. The liquid flows from beaker A through the glass tube into the beaker B. Name all the factors upon which the quick-filling up on the beaker B depends :

1. Size of the beaker A.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

9.

10.

Please continue

11.

Problem No. 2

THE SIMPLE PENDULUM PROBLEM

Have a look at the diagram of the Simple Pendulum :

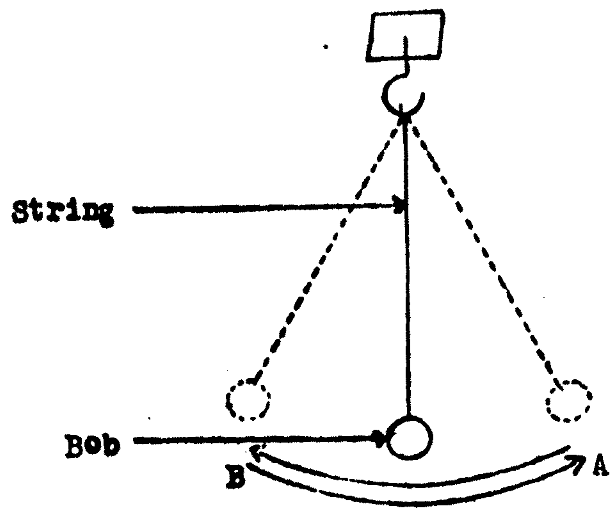


Fig. 2

It consists of a string whose one end is attached to a hook and the other end to a bob. If you give it a slight push, it moves to and fro sideways. To put in other words, it moves from A to B and back to A. This is called ONE OSCILLATION (a complete movement). Now, name all the possible factors on which ONE Oscillation of any Simple Pendulum depends :

1. Colour of the string.
2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

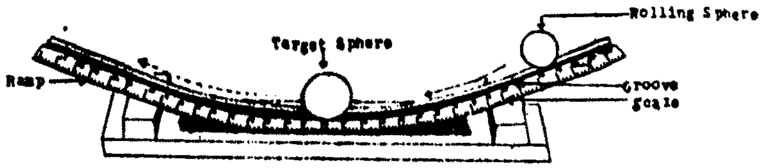
Please continue

11.

Problem No 3

THE RAMP PROBLEM

Look at the diagram very carefully.



Fg No 3

There is a ramp with a groove along which spheres can roll up and down. A target sphere is placed at the centre of the ramp. When another (rolling) sphere is released from the right (see the diagram), it rolls down the ramp, strikes the target sphere and makes it move up the ramp on the left.

The movement of the target sphere on any ramp depends on the following possible factors :

1. Height of release of the rolling sphere.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Please continue

11.

Problem No. 4

THE SEED PROBLEM

A farmer wishes to grow healthy plants. Name all the possible factors he should consider to make the seeds grow into healthy plants :

1. Healthy seeds.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Please continue

11.

Questionnaire No. 2

TESTING OF HYPOTHESES

Name of the Student ....

Boy or Girl ....

Age ....

Class ....

Section ....

School ....

Date ....

Instructions

In the earlier questionnaire, you suggested a number of factors that were responsible for the solution of the problem. Now, you are told some factors that might be responsible for the solution of the problem. Your job now is to test these suggested factors in any way you like by designing some experiments. The experiment when performed should clearly tell whether the factor under test is really true or not. To put in other words, it means that your experiment must prove whether the given factor is important or not.

THE DRYING UP OF HANDKERCHIEF PROBLEM

Example No. 1

One student 'A' said that 'Length' of the handkerchief was an important factor in its drying up. When asked to test this factor, he gave the following experiment:

He said, "I shall take three cotton handkerchiefs of different lengths, say of 10 cms 20 cms & 30 cms In all other respects, they will be exactly the same. I shall dip all the three in water & spread them out in the sun. I will then note down the time taken for each handkerchief to dry up to the same degree. If the handkerchief of the smallest length (i.e, 10 cms.) dries up first & that of the largest length (i.e. 30 cms) dries up the last, then I will conclude that 'length' of the handkerchief is an important factor responsible for its drying up. In case, all the three handkerchiefs of different lengths dry up at the same time, then I shall conclude that 'length' is not an important factor."

Example No. 2

Another student 'B' said that the material of the handkerchief is an important factor. To test this, he must choose three handkerchiefs similar in all respects except the material of the cloth, e. g., cotton, wool and nylon.

He should then dip all the three in water and spread them on the ground. He should then note down the time they take to dry up. If all the three handkerchiefs dry up at the same time, it means that the 'material of the cloth' has no effect in their drying up. If, time taken for each to dry up is different, it means that the 'material' of the handkerchief is an important factor in drying up.

VERY VERY IMPORTANT INSTRUCTION

You are free to change the experimental materials. You are also free to suggest an experiment in any way you like. Anything you need for your experiment is supposed to be available. You have only to write its name.

Remember that you do not have to perform the experiment. You simply have to describe it in writing. You can also draw diagrams for explaining your point of view. Incidentally, this will also reduce your amount of writing.

You can easily avoid repetitive writing. But, at the same time, try hard to make your ideas as clear as possible for me. This you can safely do by numbering them.

Problem No. 1

THE FLOW OF LIQUID THROUGH A TUBE PROBLEM

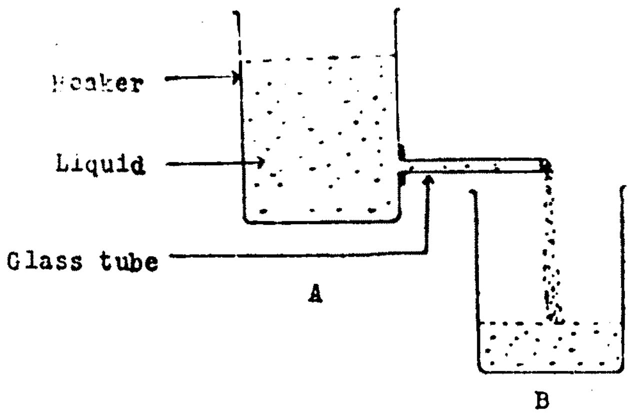


Figure No. 1

Liquid from beaker A flows through a glass tube and collects in the beaker B.

The amount of liquid collected in the beaker B in half an hour, say, depends on the following two factors alone :

1. Size of the hole in the glass tube
2. Level of water in the beaker A.

Suggest experiments to test these two factors :

1. Size of the hole in the glass tube.

2. Level of liquid in beaker A.

Problem No 2

THE SIMPLE PENDULUM PROBLEM

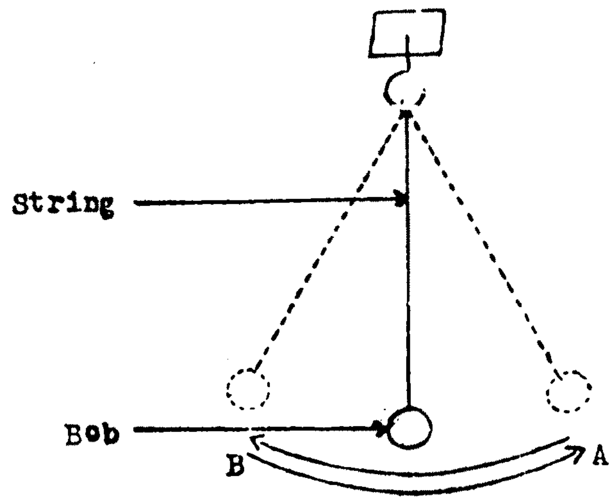


Figure No. 2

The time taken for one oscillation of the pendulum depends upon the following factors :

1. Volume of the bob
2. Weight of the bob.

Suggest experiments to test these factors.

1. Volume of the bob.

2. Weight of the bob.

Problem No. 3

THE RAMP PROBLEM

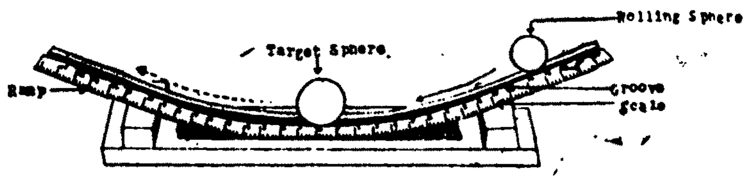


Figure No. 3

The moving of the target sphere depends on the following factors :

1. The weight of the target sphere.
2. The nature of the surface of the groove.

   Suggest experiments to test the above.

1. The Weight of the Target sphere.

2. The nature of the surface of the groove.

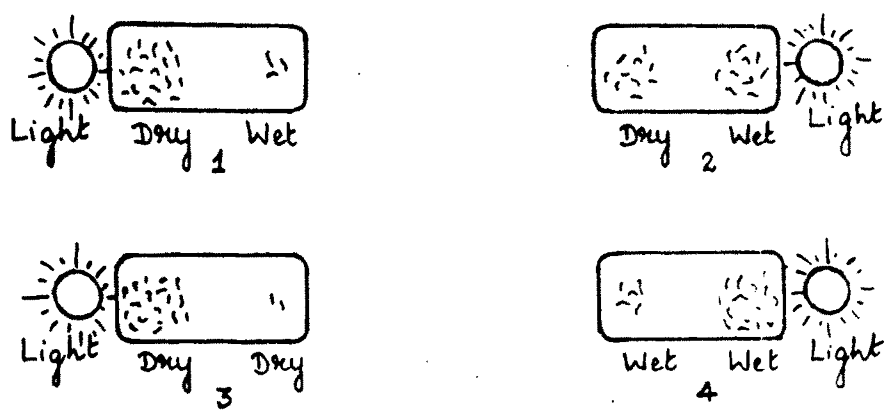
Problem No. 4

THE WORMS PROBLEM

A student of your age wanted to know how worms move about in Light and Moisture (Wetness).

To solve this problem, he placed 20 worms in the centre of each of the four glass boxes under different conditions of light and moisture. For moisture, water was sprinkled on the bits of paper in the whole box or in half the portion of the box as required. Light was provided by the electric bulb to the required part of the box. His data are shown in the four diagrams given below. Your problem is to have a close look at each of these diagrams and reach a suitable conclusion. You are free to suggest any other experiment, if it might help to solve the problem clearly. It is also possible that the above mentioned student have missed an experiment or two.

Look at the diagrams carefully.



1. What do you concluded from the diagrams (1) and (3)
2. What do you conclude from the diagram (2) and (4)
3. Is any other experiment necessary? If yes, suggest the experiment with diagram.

परिशिष्ट 2

भाषांतरित प्रश्नावली

प्रश्नावली क्रमांक 1

प्राक्कल्पना मांडणी

विद्यार्थ्याचे नांव : ______________________________

मुलगा किंवा मुलगी : ______________________________

वय : ______________________________

वर्ग : ______________________________

विभाग : ______________________________

शाळा : ______________________________

दिनांक : ______________________________

सूचना

या प्रश्नावलीत काही मनोरंजक समस्या तुम्हाला विचार करण्यासाठी दिलेल्या आहेत. कृपया त्या काळजीपूर्वक वाचा. तुम्हाला काय करावे लागणार आहे ते ह्या समस्याच तुम्हाला सांगतील. तुमच्या वयाचे विद्यार्थी ह्या समस्या वेगवेगळ्या मार्गांनी सोडवितात असे दिसून येते. तुमच काम एवढेच की, तुम्ही ह्या समस्यांवर सखोल विचार करून अनेकप्रकारची संभाव्य उत्तरे तुम्ही केलेल्या विचारांच्या आधारे धावयाची आहेत. समस्यांची उत्तरे तुम्ही मनमोकळेपणाने धावीत. मी तुमची उत्तरे चूक की बरोबर हे पहाणार नाही. फक्त तुमची विचार करण्याची क्षमता मला जाणून घ्यावयाची आहे.

मी हे जे करत आहे त्यामध्ये तुमची परीक्षा घेण्याचा माझा मुळीच हेतू नाही. तुमच्या वयाचे विद्यार्थी ह्या समस्या सोडविण्यासाठी कशाप्रकारे विचार करतात हे फक्त मी समजून घेण्याचा प्रयत्न करत आहे. तुम्ही फक्त एवढेच करा की, शक्य तितक्या मोकळ्या मनाने विचार करून तुमच्या मनात आलेल्या विविध कल्पना किंवा विचार तुम्ही लिहून काढा. या तुमच्या कल्पना किंवा तुमचे विचार जरी विचित्र (अद्भुत) किंवा वेगळ्या प्रकारचे असले तरी हरकत नाही. तुम्हाला प्रश्नावलीमध्ये उत्तर लिहिण्यासाठी पुरेशी जागा दिलेली आहे. जर तुम्हाला उत्तर लिहिण्यासाठी दिलेली जागा अपुरी वाटली तर कृपया जादा कागद मागून घ्या. उत्तरे लिहिण्यासाठी वेळेचे बंधन नाही. म्हणून जेवढा विचार तुम्हाला करण्याची इच्छा असेल तेवढा तुम्ही करू शकता.

कृपया तुमच्या अनेकविध कल्पना अनुक्रमाने नेटकेपणाने व इतके सुस्पष्ट सुवाच्य शब्दांत लिहा की, त्यावरून मला तुमचे विचार समजून घेण्यास मदतच होईल.

एवढ्या सगळ्या सूचना देऊनही जर काही शंका कोणाला असतील तर तुम्ही विचारू शकता.

सरावासाठी समस्या

हातरूमाल सुकविण्याची समस्या

हा एक कापडाचा तुकडा आहे. फार तर त्याला आपण हातरूमाल म्हणूया. हातरूमाल ओला आहे. तो कोणत्या तरी द्रवात बुडविलेला आहे. हा हातरूमाल मला शक्य तितक्या लवकर सुकवायचा (वाळवावयाचा) आहे. मला हे कसे करता येईल?

हातरूमालाचे सुकणे हे अनेक घटकावर अवलंबून असते.

1. हातरूमालाची लांबी
2. हातरूमालाच्या कापडाचा प्रकार
3. हवेतील आर्द्रता (दमटपणा)
4. द्रवाचे स्वरूप
5. हातरूमालाची जाडी.

हे फक्त सुचवलेले घटक आहेत किंवा त्या काल्पनिक शक्यता आहेत. आता तुम्ही याशिवाय हातरूमाल सुकविण्यास कारणीभूत असणाऱ्या इतर घटकांचा उल्लेख करू शकता.

6.

7.

8.

9.

10.

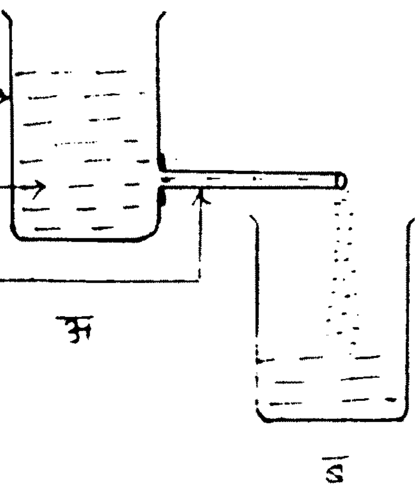
पुढे चालू

11.

समस्या क्रमांक १

नलिकेतून द्रव पदार्थ वहाण्याची समस्या.

खालील आकृती पहा.



आकृती नं. १

आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे "अ" आणि "ब" ही दोन चंचूपात्रे आहेत. "अ" चंचूपात्र द्रवाने भरलेले आहे आणि ते "ब" या चंचूपात्रापेक्षा उंच पातळीवर आहे. "अ" चंचूपात्राला एक काचेची नळी जोडलेली आहे. या काचेच्या नळीवाटे "अ" या चंचूपात्रातील द्रव "ब" या चंचूपात्रात वहात आहे. "ब" हे चंचूपात्र लवकरात लवकर भरणे हे कोणकोणत्या घटकावर अवलंबून आहे. त्या घटकांची नावे लिहा.

1. "अ" चंचूपात्राचा आकार.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

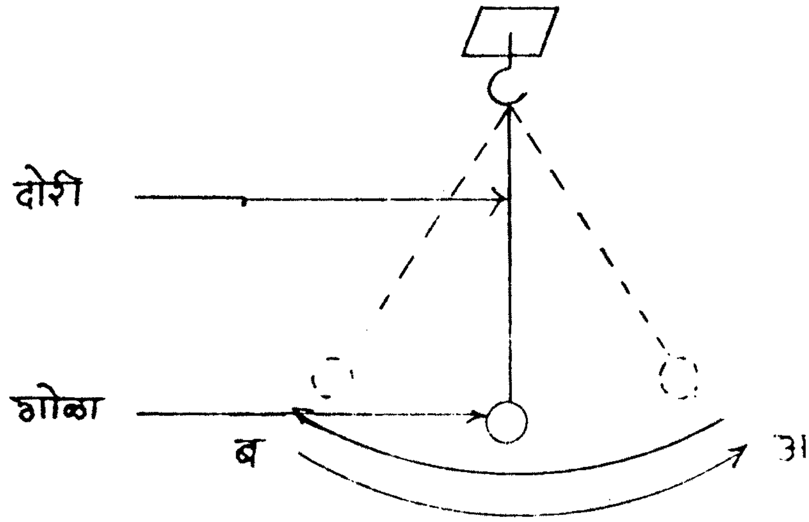
कृपया पुढे लिहिणे चालू ठेवा

11.

समस्या क्रमांक 2

लंबकाची समस्या

खालील आकृती पहा.



आकृती नं. २

दोरीचे एक टोक हुकाला तर दुसरे टोक गोळ्याला बांधलेले आहे. जर तुम्ही गोळ्याला हलकासा धक्का दिला तर तो दोन्ही बाजूला मागेपुढे हलू लागतो. हेच आपणाला दुस-या शब्दात असे सांगता येईल की, लंबक "अ" कडून "ब" कडे आणि पुन्हा "अ" कडे असा हलू लागतो. यालाच एक दोलन असे म्हणतात. आता तुम्ही लंबकाचे एक दोलन ज्या घटकावर अवलंबून आहे त्या सर्व संभाव्य घटकांची नावे लिहा.

1. दोरीचा रंग
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

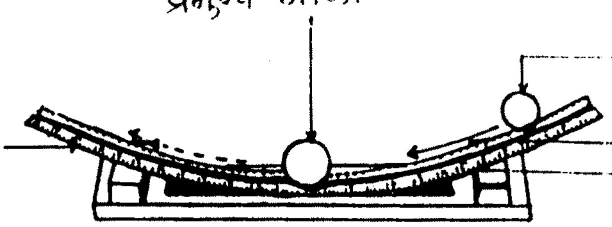
कृपया पुढे लिहिणे चालू ठेवा.

11.

समस्या क्रमांक ३

उतारावी समस्या

आकृतीचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करा.



आकृती नं. ३

खोबण किंवा खाच असलेला एक उतार आहे. त्यातून गोळा हा सहज वरखाली जाऊ शकतो. या उताराचे मध्यभागी एक प्रमुख गोळा ठेवलेला आहे. जर उताराच्या उजव्या टोकाकडून दुसरा गोळा सोडला तर तो उतारावरून खाली येऊन मुख्य गोळ्याला धक्का देतो आणि उताराच्या डाव्या बाजूला वर जाण्यास भाग पाडतो.

उतारावरील मुख्य गोळ्याची हालचाल ही खालील घटकावर अवलंबून आहे.

1. घरंगळणाऱ्या गोळ्याला जेथून सोडले ती उंची
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

कृपया पुढे लिहिणे चालू ठेवा.

11.
12.

समस्या क्रमांक ५

बियाणाची समस्या

एका शेतक-याला चांगल्या प्रतीची रोपे वाढवायची आहेत. तर बियाणापासून चांगल्या प्रतीची रोपे वाढविण्यासाठी त्या शेतक-याला कोणकोणत्या घटकांचा विचार करावा लागेल त्या घटकांची नांवे लिहा.

1. चांगल्या प्रतीचे बियाणे
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

कृपया पुढे लिहिणे चालू ठेवा.

11.
12.

प्रश्नावली क्रमांक 2

प्राक् कल्पना तपासणी / पडताळणी

विद्यार्थ्याचे नांव	:	__________
मुलगा किंवा मुलगी	:	__________
वय	:	__________
वर्ग	:	__________
विभाग	:	__________
शाळा	:	__________
दिनांक	:	__________

सूचना

या पूर्वीच्या प्रश्नावलीत तुम्ही समस्या सोडविण्यात कारणीभूत असणाऱ्या अनेक घटकांची नावे सूचविलेली आहेत. आता समस्या सोडविण्यासाठी जबाबदार असू शकणाऱ्या घटकांची नांवे तुम्हाला सांगितलेली आहेत. तुमचे काम एवढेच की सुचविलेले घटक तुम्हाला योग्य वाटणाऱ्या प्रयोगाच्या साहाय्याने तपासून पहाणे. या प्रयोगाने तो घटक खरोखर कारणीभूत आहे की नाही हे स्पष्ट केले पाहीजे. दुसऱ्या शब्दात सांगायचे तर हा दिलेला घटक महत्वाचा आहे की नाही हे या प्रयोगाने सिध्द केले पाहीजे.

सरावासाठी समस्या

हातरुमाल सुकविण्याची समस्या

उदाहरण । ले :-

समजा " अ " विद्यार्थी म्हणाला की, हातरुमाल लवकर सुकविण्यास हातरुमालाची लांबी हा घटक महत्वाचा आहे. जेव्हा त्याला त्या घटकाच्या पडताळणी संबंधी विचारले तेव्हा त्याने खालील प्रयोग सांगितला.

तो म्हणाला, मी वेगवेगळ्या उदा. 10 सेंमी., 20 सें. मी., 30 से. मी. लांबीचे तीन हातरुमाल घेईन. इतर सर्व बाबतीत हे हातरुमाल सारखेच असतील. हे तीन रुमाल मी पाण्यात बुडवीन आणि सूर्यप्रकाशात पसरून ठेवीन. समान तपमानामध्ये प्रत्येक हातरुमाल सुकवण्यासाठी लागणारा वेळ मी नोंद करीन.

जर सर्वात लहान लांबीचा हातरुमाल (उदा. 10 से. मी.) प्रथम सुकला आणि सर्वात जास्त लांबीचा (उदा 30 सेंमी) शेवटी सुकला तर मी असा निष्कर्ष काढीन की, हातरुमालाची लांबी हा हातरुमाल लवकर सुकण्यास कारणीभूत असणारा महत्वाचा घटक आहे.

जर हे भिन्नभिन्न लांबीचे तीनही हातरुमाल एकाच वेळी सुकले तर "हातरुमालाची लांबी" हा घटक महत्वाचा नाही असा निष्कर्ष काढेन.

उदाहरण 2 रे :-

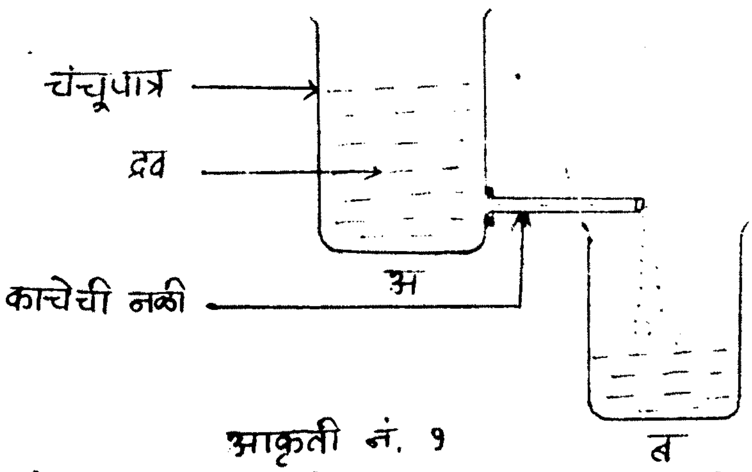
"ब " हा दुसरा विद्यार्थी म्हणाला की, "हातरुमालाच्या कापडाचा प्रकार हा महत्वाचा प्रकार" हा महत्वाचा घटक आहे. हे सिध्द करण्यासाठी त्याने कापडाच्या प्रकारा शिवाय इतर सर्व बाबतीत समान असणारे तीन हातरुमाल निवडले पाहिजेत. उदा. सुती, लोकरी, नायलॉन नंतर त्याने ते तीनही हातरुमाल पाण्यात बुडवून जमीनीवर पसरून ठेवले पाहिजेत. हे हातरुमाल सुकण्यासाठी लागणाऱ्या वेळेची नोंद केली पाहिजे. जर तीनही हातरुमाल एकाच वेळी सुकले तर "कापडाचा प्रकार" हा घटक हातरुमाल सुकण्यावर परिणाम करत नाही. जर प्रत्येक हातरुमालाने सुकण्यास वेगवेगळा वेळ घेतला तर त्याचा अर्थ असा होतो की, हातरुमाल सुकण्यास हातरुमालाच्या कापडाचा प्रकार हा घटक महत्वाचा आहे.

- अतिमहत्वाच्या सूचना -

* प्रयोगाचे साहित्य निवडीमध्ये तुम्हाला पूर्ण स्वातंत्र्य आहे.
* तुम्हाला योग्य वाटेल त्या पध्दतीने प्रयोग सुचविण्यास तुम्हाला स्वातंत्र आहे.
* तुमच्या प्रयोगासाठी जे काही लागेल ते सर्व उपलब्ध आहे असे समजावे. फक्त तुम्ही त्यांची नावे लिहायची आहेत, असे असे समजावे. फक्त तुम्ही त्यांची नावे लिहायची आहेत.
* हे लक्षात ठेवा की, तुम्हाला हे प्रयोग प्रत्यक्ष करायचे नाहीत. तुम्ही फक्त त्यांच्या पध्दतीचे लेखी स्वरूपात वर्णन करायचे आहेत. तुम्ही तुमचा दृष्टीकोन स्पष्ट करण्यासाठी आकृती काढू शकता. त्यामुळे कदाचित तुमचे लिखाणाचे काम कमी होऊ शकेल.
* पुनरावृत्तीचे लिखाण तुम्ही सहज टाळू शकाल. पण याच वेळी तुमचे मुद्दे मला अधिकाधिक स्पष्ट होतील असा प्रयत्न करा. यासाठी तुम्ही मुद्दे क्रमवार लिहून काढा.

- समस्या क्रमांक - 1 -

- नलिकेतून द्रव पदार्थ वहाण्याची समस्या -



आकृती नं. 9

" अ " चंचूपात्रातील द्रव काचेच्या नळीतून वहात असून तो ('ब') चंचूपात्रात गोळा होत आहे. ('ब') चंचूपात्रात द्रव गोळा होण्यास अर्धा तास लागतो. हे खालील फक्त दोन घटकावर अवलंबून आहे.

1. काचेच्या नळीच्या छिद्राचा आकार.
2. " अ " चंचूपात्रातील पाण्याची पातळी.

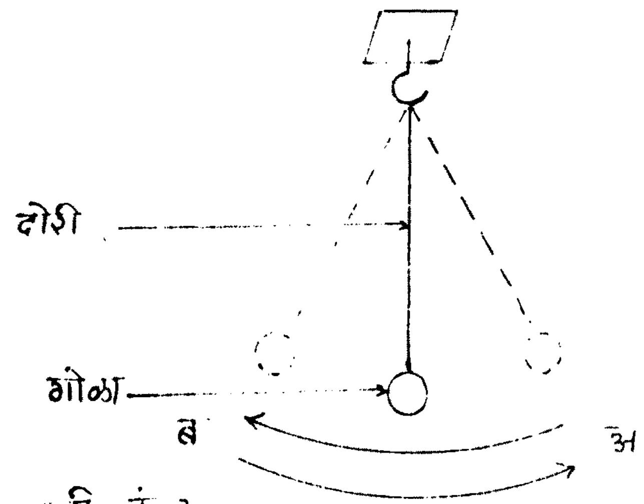
या दोन घटकासाठी प्रयोग सुचवा.

1. काचेच्या नळीच्या छिद्राचा आकार.

2. " अ " चंचूपात्रातील पाण्याची पातळी :-
==============================

- समस्या क्रमांक 2 -

- लंबकाची समस्या -



आकृती नं. २

लंबकाच्या एका दोलनास लागणारा वेळ हा खालील घटकावर अवलंबून आहे.

1. गोळयाचे आकारमान.

2. गोळयाचे वजन.

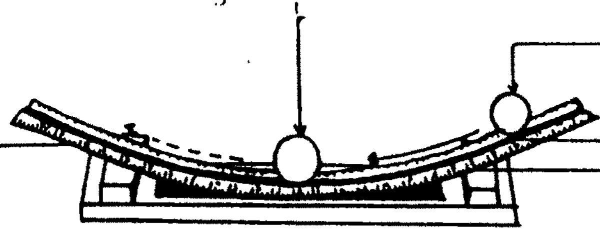
या घटकांच्या पडताळणीसाठी प्रयोग सुच-ा.

1. गोळयाचे आकारमान.

2. गोळ्याचे वजन :-

- समस्या क्रमांक - 3 -

- उताराची समस्या -



आकृती नं. 3

मुख्य गोळ्याची हालचाल ही खालील घटकांवर अवलंबून आहे.

1. मुख्य गोळ्याचे वजन
2. खाचेच्या (खोबणीच्या) पृष्ठभागाचे स्वरूप.

   या घटकांच्या पडताळण्यासाठी प्रयोग सुचवा.

1. मुख्य गोळ्याचे वजन :-

2. खाचेच्या (खोबणीच्या) पृष्ठभागाचे स्वरूप .

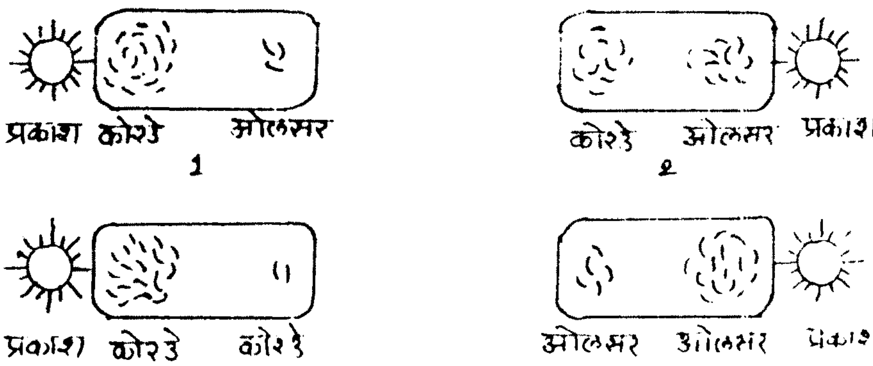
- समस्या क्रमांक - ५ -

- किडयांची समस्या -

प्रकाशात आणि आर्द्रतेत (ओलसरपणात) किडे हालचाल कशाप्रकारे करतात हे तुमच्या वयाच्या विद्यार्थ्याला जाणून घ्यावयाचे आहे.

ही समस्या सोडविण्यासाठी त्याने प्रकाशाच्या आणि आर्द्रतेच्या वेगवेगळया अवस्थायुक्त चार काचेच्या पेटील मधोमध 20 किडे ठेवले. आर्द्रतेसाठी संपूर्ण पेटीत किंवा आवश्यकते प्रमाणे अर्ध्या पेटीच्या भागात कागदाच्या तुकडयावर त्याने पाणी शिंपडले. पेटीच्या आवश्यक त्या भागावर प्रकाश पडण्यासाठी त्याने विजेच्या दिव्याची सोय केली. त्याची सर्व माहिती खालील चार आकृतीत दाखविली आहे.

तुम्ही या प्रत्येक आकृतीकडे काळजीपूर्वक पहा आणि त्यावरुन योग्य निष्कर्ष काढा. किडयांची हालचाल अचूक समजण्यासाठी तुम्ही दुसरा कोणताही प्रयोग सुचवू शकता. अशीही शक्यता आहे की, वरील विद्यार्थ्याचे एक किंवा दोन प्रयोग चुकलेले आहेत.



1. आकृती 1 आणि आकृती 3 पासून तुम्ही कोणता निष्कर्ष काढाल?
2. आकृती 2 आणि आकृती 4 पासून तुम्ही कोणता निष्कर्ष काढाल?
3. दुसरा प्रयोग आवश्यक आहे काय ? असल्यास तो प्रयोग आकृती सह स्पष्ट करा ?

परिशिष्ट 3

भाषांतर प्रमाणपत्र

Phone : 3953

Shikshan Mandal's

MAHILA MAHAVIDYALAYA,

(Arts & Commerce)

KARAD 415 110.

Ref. २९ /१९९४-९५ Date : १६.४.९५.

भाषांतर प्रमाणपत्र.

असे प्रमाणपत्र देण्यात येते की, प्रा.सौ.माधवी बाळकृष्ण बोरगे कॉलेज ऑफ एज्युकेशन कराड, यांनी डॉ.पद्मीनी एम्. एस्. यांच्या -

१) Stating of Hypotheses Questionnaire.1

2) Testing of Hypotheses Questionnaire.2

या मूळ प्रश्नावल्यांचे मराठी भाषेमध्ये केलेले अनुक्रमे १) प्राक्कल्पनांची मांडणी प्रश्नावली-१, २) प्राक्कल्पनांची पडताळणी प्रश्नावली-२ हे भाषांतर अगदी सहज, सुलभ आणि तंतोतंत झालेली आहे.

प्राचार्य,
महिला महाविद्यालय, कराड.

Uma /-

Dr. S. M. Aparaj
M.A. (Eng.) M.Ed.Ph.d
Research Guide
Y.C.M.O.University
NASHIK.
Date:- 16/3/95

प्रमाणपत्र

प्रमाणपत्र देण्यात येते की, प्रा. सौ. माधवी बाळकृष्ण बोरगे यांनी "कुमारांच्या बौध्दिक विकासावर शिक्षण माध्यमाचा होणारा परिणाम - एक अभ्यास" या एम. फिल. [शिक्षणशास्त्र] शोध प्रबंधासाठी मूळ इंग्रजी Stating of Hypotheses Questionnaire Number - 1, आणि Testing of Hypotheses Questionnaire Number - 2,

या प्रश्नावलीचे मराठीत अनुक्रमे "प्राककल्पना मांडणी प्रश्नावली क्रमांक १" आणि "प्राककल्पना पडताळणी प्रश्नावली क्रमांक २" असे मराठीत भाषांतर केले आहे. सदर भाषांतर मराठी माध्यमातून शिकणा-या कुमारांना सहज समजणारे व त्यातील समस्या सोडविण्यास सुलभ, अचूक आणि अर्थपूर्ण असे मराठी भाषांतर आहे.

16/3/95

Dr. S. M. Aparaj
M. A. (Eng.), M.Ed. Ph.D.

परिशिष्ट 4

't' चाचणी तक्ता

उदाहरण– df = 20 आणि t = 2·84 वरून असे म्हणता येईल की शून्यपरिकल्पनेनुसार प्राप्त फरकाइतका मोठा फरक (धन वा ऋण दिशेने) 100 प्रयोगात फक्त 1 वेळा मिळेल.

स्वाधीनता-मात्रा (df)	संभाव्यता (P)			
	0·10	0·05	0·02	0·01
1	t = 6·34	t=12·71	t=31·82	t=63·66
2	2·92	4·30	6·96	9·92
3	2·35	3·18	4·54	5·84
4	2·13	2·78	3·75	4·60
5	2·02	2·57	3·36	4·03
6	1·94	2·45	3·14	3·71
7	1·90	2·36	3·00	3·50
8	1·86	2·31	2·90	3·36
9	1·83	2·26	2·82	3·25
10	1·81	2·23	2·76	3·17
11	1·80	2·20	2·72	3·11
12	1·78	2·18	2·68	3·06
13	1·77	2·16	2·65	3·01
14	1·76	2·14	2·62	2·98
15	1·75	2·13	2·60	2·95
16	1·75	2·12	2·58	2·92
17	1·74	2·11	2·57	2·90
18	1·73	2·10	2·55	2·88
19	1·73	2·09	2·54	2·86
20	1·72	2·09	2·53	2·84

स्वाधीनता-मात्रा (df)	संभाव्यता (P)			
	0·10	0·05	0·02	0·01
21	1·72	2·08	2·52	2·83
22	1·72	2·07	2·51	2·82
23	1·71	2·07	2·50	2·81
24	1·71	2·06	2·49	2·80
25	1·71	2·06	2·48	2·79
26	1·71	2·06	2·48	2·78
27	1·70	2·05	2·47	2·77
28	1·70	2·05	2·47	2·76
29	1·70	2·04	2·46	2·76
30	1·70	2·04	2·46	2·75
40	1·68	2·02	2·42	2·71
50	1·68	2·01	2·40	2·68
60	1·67	2·00	2·39	2·66
70	1·67	2·00	2·38	2·65
80	1·66	1·99	2·38	2·64
90	1·66	1·99	2·37	2·63
100	1·66	1·98	2·36	2·63
500	1·65	1·96	2·33	2·59
∞	1·65	1·96	2·33	2·58

परिशिष्ट ५

सर्वेक्षण कार्यवाही प्रमाणपत्र

" ज्ञान विज्ञान आणि सुसंस्कार यासाठी शिक्षण प्रसार "
– शिक्षण महर्षि प. पू. बापूजी साळुंखे

श्री स्वामी विवेकानंद शिक्षण संस्था, कोल्हापूरचे

Shri Sant Tukaram High School

KARAD - 415 110, Dist. Satara.

श्री संत तुकाराम हायस्कूल

कराड - ४१५ ११०, जि. सातारा

(स्थापना : १९५९)

८७ ☎ २१७०

बापू पाटील

पक, कार्याध्यक्ष
परमपूज्य
साळुंखे
बी. ए., बी. टी.

र साळुंखे
एम्. ए.

जा. नं. / S. T. H. S. K. / दिनांक : १५-२-९५

प्रमाणपत्र

प्रमाणपत्र देण्यात येते की, सौ माधवी बाळकृष्ण बोर्गे. प्राध्यापिका, कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, कराड, यांनी त्यांच्या एम.फील. अभ्यासक्रमातील शोध प्रबंधासाठीच्या प्राकल्पांना मांडणी, आणि प्राक्कल्पना पडताळणी प्रश्नावल्या दिनांक २३.९.९४ ते आणि २४.९.९४ रोजी इयत्ता ७ वी, इयत्ता ८ वी आणि इयत्ता ९ वी च्या विद्यार्थ्यांकडून सोडवून घेतलेल्या आहेत. असे प्रमाणपत्र देण्यात येत आहे.

ठिकाण :- कराड
दिनांक : २५।२।९५

मुख्याध्यापक,
श्री संत तुकाराम हायस्कूल,
कराड, जि. सातारा

स्थापना : १९५९

"स्वावलंबी शिक्षण हेच आमचे ब्रीद" कर्मवीर–

रयत शिक्षण संस्थेचे

यशवंत हायस्कूल, कराड.

ता. कराड, जि. सातारा पिन कोड नं. ४१५११०

शाळा संकेतांक २१·०८६

पे. युनिट कोड नं

सातारा १६०

☎ २२०६

जा. क्र. /२४-९५ दिनांक–१७/२/९५

-: प्रशस्ती पत्रक :-

प्रा· सौ· माधवी बाळकृष्ण बोरगे, कॉलेज ऑफ एज्युकेशन कराड· यानी त्यांच्या एम· फिल· अभ्यासक्रमातील शोध प्रबंधासाठी च्या प्राक्कल्पना मांडणीआणि प्राक्कल्पना पडताळणी प्रश्नावल्या दिनांक २६/१/९४ आणि १७/१/९४ रोजी इयत्ता ७ वी, इयत्ता ८ वी आणि इयत्ता ९ वी च्या विद्यार्थ्यांकडून सोडवून घेतलेल्या आहेत· असे प्रशस्तीपत्र देण्यात येत आहे·

[signature]

मुख्याध्यापक
यशवंत हायस्कूल, कराड
जि. सातारा

" जे कां रंजले गांजले। त्यांसी म्हणे जो आपुले "

श्री शिवाजी शिक्षण संस्था, कऱ्हाडचे

महाराष्ट्र हायस्कूल, कराड.

फोन नं. २५०६

/ ४९४ / ९४-९५

-: प्रमाणपत्र :-

प्रमाणपत्र देण्यात येते की, सौ. माधवी बाळकृष्ण बोर्गे, प्राध्यापिका, कॉलेज ऑफ एज्युकेशन, कराड, यांनी त्यांच्या एम. फील. अभ्यासक्रमातील "शोध प्रबंधासाठीच्या" प्राक्कल्पना मांडणी, आणि प्राक्कल्पना पडताळणी प्रश्नावल्या दिनांक ६-१०-९४ आणि ७-१०-९४ रोजी इयत्ता ७ वी, इयत्ता ८ वी आणि इयत्ता ९ वी च्या विद्यार्थ्यांकडून सोडवून घेतलेल्या आहेत. असे प्रमाणपत्र देण्यात येत आहे.

ठिकाण :- कराड

दिनांक :- १६।२।९५

मुख्याध्यापक

महाराष्ट्र हायस्कूल, कराड

Estd. 1983. ☎ : 2298

" Education through [illegible] our motto " — Karmaveer.

Rayat [illegible] Sanstha's

Yashav[illegible] Highschool

ENGLISH MEDIU[illegible]RIMARY, SCHOOL

KARAD. (*Dist. Satara*). Pin : 415110.

School Recog. No. V. L. S. 1087 (CR 3370) Prim Edu. 3

Ref. No. : By hand/95-96 Date : 05 / 04 / 1995

CERTIFICATE

This is to certify that prof Sou- BORAGE MADHAVI BALKRISHNA. college of Education Karad, has taken her M. Phil's test on the students of 7^{th}, 8^{th} and 9^{th} std in our school. on 17th and 19th september 1994.

place. Karad.

Date: 20/2/95

HEAD MASTER
Yashwant High School
English Medium Section
Karad. Dist. Satara

सर्वं हि तपसा साध्यम् । मनु.

Shikshan Mandal, Karad.

ENGLISH MEDIUM SCHOOL.

Mangalwar Peth, KARAD-415 110.
Dist. Satara.
☎ 44016

Ref. No.

Date : 20-02-95

CERTIFICATE

This is to certify that, Prof. Sau.. Barge Madhavi Balkrishna, College of Education, karad. has taken her M.Phil's Test on the students of 7th, 8th and 9th Std. in our school on 7th and 8th September 1994.

Sulla

Head-Mistress
S. M. S. E...
Karad, Dist. Satara