TATA MOTORS
Vidyadhanam
Knowledge is Wealth

विकसित व्हावे ! अर्पित होऊनी जावे !!
'स्व'- रुपवर्धिनी

'स्व' -रूपवर्धिनी

विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा

'संचय ऊर्जेचा, आविष्कार विज्ञानाचा'

अनुक्रमणिका

१. प्रस्तावना
२. स्पर्धेचे नियम व आयोजन
३. प्रश्न
४. निवडक उत्तरे
५. पहिले २१ विद्यार्थी
६. शाळानिहाय बक्षिस प्राप्त विद्यार्थी व स्पर्धेतील सहभागी विद्यार्थी
७. विद्यार्थी मनोगत
८. शिक्षक प्रतिक्रिया
९. परीक्षक मनोगत
१०. गृहभेट निरीक्षणे
११. गुणगौरव समारंभ

प्रस्तावना

'स्व' रूपवर्धिनी चे अध्यक्ष डॉ. रघुनाथ माशेलकर सर यांच्या मार्गदर्शनाखाली विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा पुणे, सातारा आणि ठाणे जिल्ह्यातील १०० शाळामध्ये गेली ७ वर्षे जात असून दुर्गम भागातील इयत्ता ८वि, ९वि आणि १० वी मध्ये शिक्षण घेत असलेल्या विद्यार्थ्यांना अभ्यासक्रमातील प्रयोग याबरोबरच ३डी प्रिंटींग, ड्रोन रोबोटिक यासारखे आधुनिक विषयांची ओळख व्हावी यासाठी कार्यरत आहे. विज्ञान शिक्षणाच्या पुरेशा सोयी नसलेल्या शाळांची निवड या उपक्रमासाठी केली जाते यामध्ये एकूण २५,००० विद्यार्थ्यान बरोबर काम चालते. सोबतच विद्यार्थ्यांमध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोन जागवावा यासाठी दरवर्षी विज्ञान स्पर्धेचे आयोजन केले जाते. प्रबोध विज्ञान स्पर्धा-२०१७, जलविज्ञान स्पर्धा-२०१८, ध्वनी विज्ञान स्पर्धा - २०१९, जाणुया कोरोनाला- जाणुया विषाणूला - २०२०, टच द स्काय अशा स्पर्धांचे आयोजन करण्यात आले होते.

२०२२ हे वर्ष INTERNATIONAL COMMITION FOR ACOUSTICS या विज्ञान संस्थेने जागतिक पातळीवर शाश्वत विकासाचे वर्ष निर्धारित केल्याने स्व' रूपवर्धिनी, विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा च्या वतीने 'संचय उर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' या स्पर्धेचे आयोजन करण्यात आले होते.

विद्यार्थ्यांन मध्ये वैज्ञानिक दृष्टीकोन जागवावा, तसेच उर्जेची आवशकता, देशात असलेली उर्जेची गरज भागवण्यासाठी अपुरी सुविधा पर्यायाने देशाला काच्या तेलासाठी (क्रुडऑइल) दुसऱ्या देशावर अवलंबून रहावे लागते यासाठी देशाचे परकीय चलन मोठ्या प्रमाणात खर्च होते या दृष्टीने जागरूकता वाढावी, विद्युत वाहनामध्ये होणारी वाढ, त्यासाठी वापरली जाणारी संचित उर्जा याची माहिती संकलित करण्याच्या निमित्ताने सखोल माहिती विद्यार्थ्यांना व्हावी या साठी 'संचय उर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा दि. १५ नोव्हेंबर ते १४ डिसेंबर २०२२ या काळात आयोजित करण्यात आली. या कालावधीत विद्यार्थांना दररोज एक प्रश्न Whats App द्वारे विचारण्यात आला. त्याचे उत्तर रोजच्या रोज आपण फुलस्केप पेपरवर / अथवा संगणकावर word file मध्ये लिहावे. शेवटचा प्रश्न आपल्याला दि. १४ डिसेंबर २०२२ रोजी मिळेल. त्याचे उत्तर लिहून तसेच उत्तर पत्रिकेच्या पहिल्या पानावर पुढील बाबी आवर्जून नमूद कराव्या- स्वतःचे नाव, शाळेचे नाव पत्ता, स्वतःचा पत्ता, इयत्ता, संपर्क क्रमांक, मार्गदर्शकांचे नाव लिहावे तसेच आपण ही उत्तर पत्रिका मुख्याध्यापक अथवा शाळेतील विज्ञान शिक्षक यांच्या मार्फत आमच्या समन्वयकांकडे पोहोचवू शकता किंवा word file ची pdf पुढील email वर पाठवावी व तसा मेसेज समन्वयकांना करावा. Email- mobilelab@swaroopwardhinee.org अशा सूचना संपर्कातील शाळांना देण्यात आल्या होत्या.

विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळेच्या आव्हानाला प्रतिसाद देत पुणे शहर, पिंपरी चिंचवड महानगरपालिका क्षेत्रातील शाळांबरोबरच पुणे जिल्ह्यातील तसेच सातारा, छत्रपती संभाजीनगर आणि ठाणे जिल्ह्यातील शाळां मध्ये प्रयोगशाळा जात असते या व्यतरिक्तही काही शाळांनी या स्पर्धेत सहभाग

नोंदवला आहे. विद्यार्थ्यांनी केलेले प्रयत्न खरोखरच वाखाणण्या जोगे होते, काही विद्यार्थ्यानी तर संशोधन प्रबंध्ध सदर केले होते.

वर्धीनीचा नाविन्य पूर्वक उपक्रम म्हणजे शाळानिहाय क्रमंक प्राप्त विद्यार्थ्यांचा शाळानिहाय छोटेखानी कार्यक्रमाबरोबरच गृह भेट हा देखील चांगला उपक्रम होता. या मध्ये विद्यार्थांच्या घरची परिस्थिती जाणणे कोणत्या परिस्थितीमध्ये त्यांची उत्तरे शोधली असतील याचा अंदाज घेण्य सोबतच पालकांच्या त्यांच्या पाल्या प्रतीच्या अपेक्षा आणि विद्यार्थ्यांच्या अपेक्षा समोरासमोर अजमावता आल्या. बक्षीसा सोबतच अभ्यास सहल हीदेखील पर्वणीच होती.

श्री. विनायक शुक्ल (विभागाचे पालक), तसेच श्री. मिथुन चास्कर (टाटा मोटर्स), श्री अद्वैत कुलकर्णी (विभागाचे मार्गदर्शक) आणि श्री. विश्वास कुलकर्णी (प्रकल्प प्रमुख) यांनी प्रश्न निश्चीत करण्यासाठी महत्वाची जबाबदारी स्वीकारली .

विद्यार्थ्यांच्या पाठीवर कौतुकाची थाप टाकण्यासाठी कार्यक्रमाचे प्रमुख पाहुणे

अभ्यास सहलीसाठी

विद्यार्थ्यांनी शोधक वृत्ती अशीच चालू ठेवावी ही अपेक्षा.....

स्पर्धेचे नियम व आयोजन

वर्ष २०२२ हे आंतरराष्ट्रीय शाश्वत विकासाचे वर्ष असल्याने 'संचय ऊर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा दि. १५ नोव्हेंबर ते १४डिसेंबर २०२२ ही स्पर्धा निःशुल्क असून इयत्ता ८ वी ते १२ वी तील विद्यार्थी भाग घेऊ शकतात, भाषेचे बंधन नाही. उत्तरे शोधण्यासाठी निरनिराळ्या माध्यमांचा आधार घेऊ शकता.

आपले पालक, शिक्षक, शेजारी, मित्र, नातेवाईक यांचीही मदत आपण घेऊ शकता.

'संचय ऊर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा दि. १५ नोव्हेंबर ते १४ डिसेंबर २०२२ या काळात आयोजित करण्यात येत आहे. या काळात आपल्याला या काळात आपल्याला WhatsApp द्वारे दररोज एक प्रश्न विचारण्यात येईल. त्याचे उत्तर रोजच्या रोज आपण फुलस्केप पेपरवर / अथवा संगणकावर word file मध्ये लिहावे. शेवटचा प्रश्न आपल्याला दि. १४ डिसेंबर २०२२ रोजी मिळेल. त्याचे उत्तर लिहून तसेच उत्तर पत्रिकेच्या पहिल्या पानावर पुढील बाबी आवर्जून नमूद कराव्या- स्वतःचे नाव, शाळेचे नाव पत्ता, स्वतःचा पत्ता, इयत्ता, संपर्क क्रमांक, मार्गदर्शकांचे नाव आपण ही उत्तर पत्रिका मुख्याध्यापक अथवा शाळेतील विज्ञान शिक्षक यांच्या मार्फत आमच्या समन्वयकांकडे पोहोचवू शकता किंवा word file ची pdf पुढील email वर पाठवावी व तसा मेसेज समन्वयकांना करावा.

Email- mobilelab@swaroopwardhinee.org

'संचय ऊर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' प्रत्येक शाळेतून प्रथम तीन क्रमांक निवडण्यात येतील तसेच सर्व सहभागी विद्यार्थ्यांमधून इयत्तेनुसार प्रथम तीन क्रमांक काढण्यात येतील. दि. २० डिसेंबर २०२२ पर्यंत जमा झालेल्या उत्तरपत्रिकांचाच विचार क्रमांक काढण्यासाठी करण्यात येईल. स्पर्धेच्या अधिक माहिती साठी संपर्क - रविराज पाटील - ९०९६८३३७८७, प्रताप घुटूकडे – ९०९६११३१७८ योगेश तांबट - ९९२२४३३६३२, राहुल ताम्हणे - ९८९०९८९३१५ या संदर्भात अधिक तंत्रज्ञान आणि शास्त्रीय माहिती साठी पुढील तज्ज्ञांशीही आपण संपर्क साधू शकता : श्री. सुहासराव काणे - ९९२३१०९०३२, श्री.अद्वैत कुलकर्णी-८३०८८३२५२२, TML Volunteers, IT TEAM MEMBERS Swa- Roopwardhinee & ERC TATA मोटोर्स पुणे .

प्रश्न

स्पर्धेचे प्रश्न दररोज एक नियमित शिक्षकांच्या कडून डिजिटल स्वरुपात तयार करून पाठवण्यात आले रंग संगती प्रश्नाला अनुरूप चित्रे त्यामुळे विद्यार्थ्यांना आकर्षणं निर्माण होत होते त्यामुळे उत्सुकता असे.

'संचय ऊर्जेचा, अविष्कार विज्ञानाचा' प्रश्नावली

1. हवामान बदल म्हणजे काय ? त्यामुळे हवामानात कोणते बदल संभवतात ?
2. जागतिक तापमानवाढीसाठी कोणत्या प्रक्रिया जास्त कारणीभूत असतात ?
3. हवामान बदलाचे पर्यावरणावर (वनस्पती आणि प्राणी जीवनावर) होणारे दुष्परिणाम कोणते ?
4. जागतिक तापमानवाढ कशी नियंत्रित करता येईल ?
5. इलेक्ट्रिक वाहने दीर्घकालीन तापमानवाढ कमी करण्यास कशी मदत करू शकतात का? कशी ?
6. विद्युत घटाचा शोध कोणी लावला? या शोधासंदर्भात थोडक्यात लिहा?
7. विद्युतघटाचे प्रकार सांगून त्यांच्या रचनेचे आकृतीच्या साहाय्याने वर्णन लिहा?
8. इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री म्हणजे काय??
9. आकृतीसह डॅनियल विद्युत घट विषयी माहिती लिहा.
10. कोरडा विद्युत घटाचाउपयोग कोठे होतो ? कोरडा विद्युत घटाचा विद्युत दाब किती असतो ? तो कसा कार्य करतो?
11. रिचार्जेबल(चारजिंग होणारी)आणि नॉन रिचार्जेबल बॅटरी यांच्यातील फरक स्पष्ट करा? प्राथमिक आणि दुय्यम विदयुतघताविषयी माहिती लिहा?
12. पेट्रोल आणि डिझेल वर चालणाऱ्या वाहनामध्ये कोणती बॅटरी वापरली जाते? आणि का?
13. इलेक्ट्रिक वाहनात आणि मोबाईल फोन मध्ये कोणती बॅटरी वापरली जाते?
14. सौर विद्युत घट म्हणजे काय? सौर विद्युत घटाचा शोध कोणी लावला?
15. कृत्रिम उपग्रहांमध्ये सौर विद्युत घट का वापरले जातात?
16. ऊर्जा साठवण्याचे वेगवेगळे मार्ग कोणते आहेत?
17. बॅटरीची उर्जा संचय क्षमता कोणत्या एककात मोजली जाते?
18. किमान पाच मोबाईल बॅटरी उत्पादकांची नावे सांगा? तसेच स्वयंचलित वाहनामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या 5 बॅटरी उत्पादकांची नावे सांगा?
19. बॅटरीचे ओव्हरचार्जिंग(जास्त चारजिंग) म्हणजे काय आणि अंडर चारजिंग (कमी चारजिंग) म्हणजे काय? त्याचे बॅटरीवर काय परिणाम होतात?
20. मोबाईल चार्जर मोबाईल ला लावला नसेल पण बटन चालू असेल तर वीज वापरली जाते का नाही? स्पष्ट करा.
21. विद्यत घाटाची / विद्यत घाटा द्वार उर्जा वापरण्याचे कोणते फायदे आहेत?

22. विद्युत घाटाच्या आयुषावर आणि कार्यावर तापमानाचे काय परिणाम होतात?
23. तुमच्या घरात असलेल्या दुचाकीच्या बॅटरीचे तपशील लिहा. (क्षमता, ब्रँड, उत्पादन तारीख, क्रमांक इ.त्याच्यावरील नाव, वजन ,आकार, इ .)
24. बॅटरीचे आयुर्मान कोणत्या घटकावर अवलंबून असते?
25. विद्युत घाटाची हमी (Warranty) म्हनाजे काय?
26. विद्युत घट बनवण्यासाठी कोणकोणते धातू वापरतात ? का ?
27. लिथियम -आयन बॅटरीची रचना थोडक्यात स्पष्ट करा ?
28. वापरलेला विद्युत संच नष्ट करण्याची पर्यावरन स्नेही पद्धत कोणती आहे?
29. दुचाकी आणि चारचाकी विद्युत वाहन उत्पादकांची प्रत्तेकी किमान 3 नावे लिहा.
30. इलेक्ट्रिक वाहनांच्या बॅटरीच्या जलद चार्जिंगसाठी तुमची नाविन्यपूर्ण कल्पना सुचवा.

Questionnaire

1. What is climate change? What Changes it will make global whether?
2. Which process are the main contributors of global warming?
3. What are the effects of Climate Change on environment?
4. How can we control the Global warming?
5. Can Electric Vehicles helps us to reduce warming in the long run? How?
6. Who invented the electric batteries? Write few lines about this innovation.
7. Write types of Battery Cells? Explant there construction with Sketches.
8. What is electrochemistry?
9. Write a few lines about Daniel Cell with sketch.
10. What are the application of Dry electric cell, what is voltage of Dry electric cell how it's works?
11. What is the difference between rechargeable & non rechargeable batteries? What are the primary & Secondary Cell?
12. Which batteries is used in automobiles Esp. in Petrol and Diesel Vehicle? Why?
13. Which batteries is used in Electric Vehicle and Mobile Phone? Why?
14. What is Solar Cell? Who invented first solar cell?
15. Why Solar cells used in artificial Satellites?
16. What are the different ways to store energy?
17. In which unit capacity of the batteries measured?
18.Name 5 cellphone battery manufacturers. Also enlist the 5 name of automotive battery manufacturers.

19. What is overcharging & undercharging of the batteries? What are its effect in batteries?

20. Mobile Charger is not connected to Mobile the charger is connected to supply. Explain whether Electricity is used or Not?

21. What are the advantages of/ from using battery Energies?

22. What are the effects temperature on batteries life and working?

23. Write details of your two Wheeler batteries. In your house (Capacity, make, brand, mfg. date, Sr. Number etc. Written on nameplate, weight, size in cm)

24. On which Factors life of batteries depend?

25. What is Warranty of Eclectic batteries?

26. Which Metals is use in Electric batteries? Why?

27. Explain construction of Lithium Ion batteries in brief?

28. Which Ecofriendly prosier is used to scrub old Batteries?

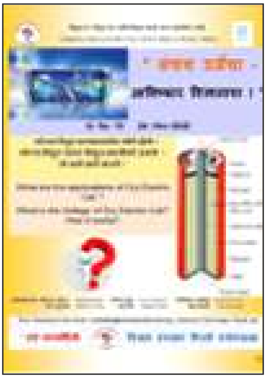
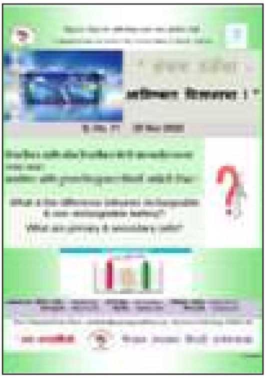
29. Name at least 3 Electrical Vehicle Manufacturers of Bike and Car's each?

30. Surges your innovative ideas of fast charging E.V. batteries.

नियमित पाठवण्यात येणारे प्रश्न पुढील प्रमाणे -

'स्व'रूपवर्धिनीविज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा,पुणे

'संचय उर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' स्पर्धा २०२२

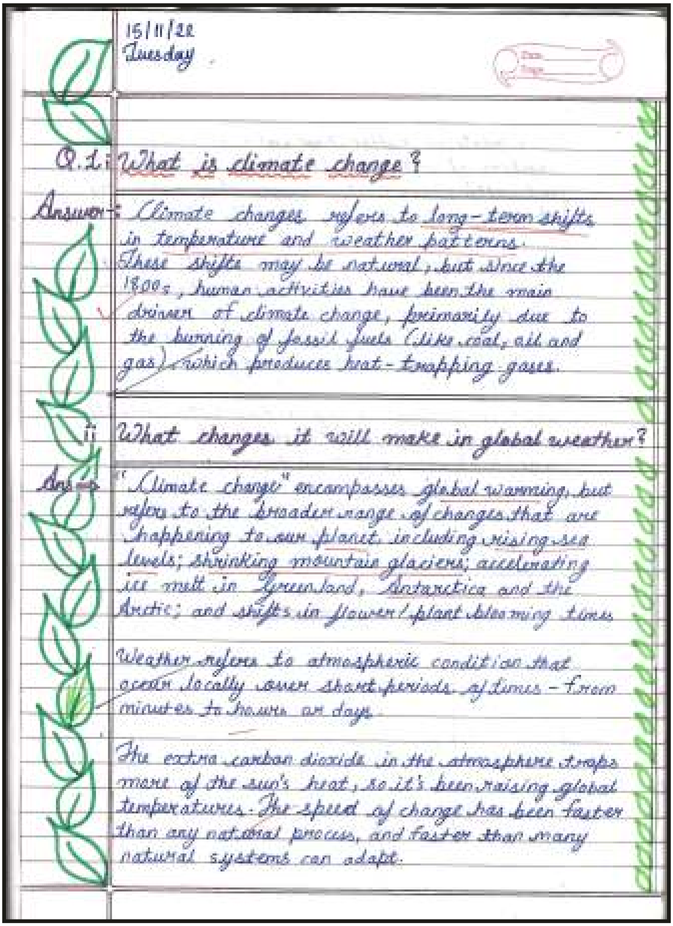



What is overcharging in batteries?

36 Month Warranty

निवडक उत्तरे

'संचय ऊर्जेचा, अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा दि. १५ नोव्हेंबर ते १४ डिसेंबर २०२२ या काळात आयोजित करण्यात आली ऊर्जेची व ऊर्जा बचतीची गरज या दृष्टीने जागरूकता वाढावी, स्वयंचलित विद्युत वाहनामध्ये होणारी वाढ, त्यासाठी वापरली जाणारी संचित उर्जा याची सखोल माहिती विद्यार्थ्यांना या स्पर्धेच्या निमित्ताने व्हावी या उद्देशाने 'संचय ऊर्जेचा - अविष्कार विज्ञानाचा' या स्पर्धेला विध्यार्थी, शिक्षक आणि शाळा यांचा उत्तम प्रतिसाद मिळाला आहे. त्यातील निवडक उत्तरे -


15/11/22
Tuesday

Q.1: What is climate change?

Answer:- Climate changes refers to long-term shifts in temperature and weather patterns. These shifts may be natural, but since the 1800s, human activities have been the main driver of climate change, primarily due to the burning of fossil fuels (like coal, oil and gas) which produces heat-trapping gases.

ii What changes it will make in global weather?

Ans:- "Climate change" encompasses global warming, but refers to the broader range of changes that are happening to our planet, including rising sea levels; shrinking mountain glaciers; accelerating ice melt in Greenland, Antarctica and the Arctic; and shifts in flower/plant blooming times.

Weather refers to atmospheric condition that occur locally over short periods of times - from minutes to hours or days.

The extra carbon dioxide in the atmosphere traps more of the sun's heat, so it's been raising global temperatures. The speed of change has been faster than any natural process, and faster than many natural systems can adapt.

Date
Page

Industrialised nation have also breeding vast numbers of methane-producing livestock and cutting down the forests that naturally absorb carbon dioxide from the air.

Over the past 150 years, the world's industrialised nations have changed the balance of the carbon cycle by burning huge amounts of fossil fuels {concentrated carbon such as coal, oil and gas}

There is overwhelming evidence (97% scientific consensus) that global warming is mostly man-made - largely down to burning fossil fuels and deforestation on a mass scale. This is not a natural process, no matter how much climate change deniers may claim it is.

4

5

16 Nov 2022

प्र.2 जागतिक तापमानवाढीसाठी कोणत्या प्रक्रिया जास्त कारणीभूत असतात?

उत्तर: जागतिक तापमानवाढीसाठी पुढील प्रकिया जास्त कारणीभूत असतात.

1) जगाची वाढती लोकसंख्या : जगाच्या वाढत्या लोकसंख्येमुळे कार्बन डाय ऑक्साइडच्या उत्सर्जनाचे प्रमाण वाढत आहे.

2) सूर्यकिरणांची दाहकता.

3) ज्वालामुखीचे उत्सर्जन : ज्वालामुखीच्या उत्सर्जनाने देखील जागतिक तापमान बदलू शकते त्यांचा परिणाम तापमान कमी होण्यात देखील होऊ शकतो.

4) एल - निनो परिणाम

5) औद्योगिक क्रांती

6) हिमनद्यांचे वितळणे: परिणाम

7) हवामानातील बदल

4

प्र.३. हवामान बदलाचे पर्यावरणावर (वनस्पती आणि प्राणी जीवनावर) होणारे दुष्परिणाम कोणते ?

→ माणसाच्या वेगवेगळ्या कार्यांमुळे पृथ्वीचं तापमान वाढतंय आणि या Climate Change म्हणजेच हवामान बदलामुळे मानवी आयुष्याला धोके निर्माण होत आहेत. जर याविषयी पावले उचलली नाहीत तर माणूस आणि निसर्ग या दोन्हींना धोका निर्माण होईल. भयानक दुष्काळ होतील, समुद्राची पातळी वाढेल आणि पशु-प्राण्यांच्या अनेक प्रजाती नष्ट होतील.

वनस्पतीवर होणारे दुष्परिणाम :- हवामान बदलाचे काही परिणाम जसे की अधिक वन्य अग्नी, जंगलतोड, वाढवू शकतात जंगलतोड वन्य अग्निशामक, शेती साफ करणे पशुधन पाळणे आणि इमारत लाकुड यासाठी याचा बऱ्याच प्रकारात समावेश होतो. पृथ्वीवरील जमिनीच्या क्षेत्राच्या ३१% क्षेत्रे जंगले व्यापतात आणि दरवर्षी 75700 चौरस किलोमीटर जंगलाचे नुकसान होते.

हवामान बदलाचा कृषी उत्पन्नावर परिणाम होईल हवेच्या स्वरूपातील बदलामुळे पावसाचे असमान वितरण होईल. हवामान बदलाचा परिणाम म्हणून पूर, दुष्काळ आणि वादळ यासारख्या नैसर्गिक आपत्तींच्या वारंवारतेत वाढ झाल्यामुळे धान्य उत्पादनात घट होईल. हवामान बदलाचा जैवविविधतेवरही परिणाम होईल. जैवविविधतेच्या ऱ्हासामुळे पर्यावरणीय असंतुलनाचा धोका वाढेल. हवामाना-तील उष्णतेच्या घटनांमुळे उष्णकटिबंधीय जंगलांमध्ये आग लागण्याच्या घटनांमध्ये वाढ होईल परिणामी जंगले नष्ट झाल्यामुळे जैवविविधता नष्ट होईल.

प्राण्यांवर होणारे दुष्परिणाम :- जगभरातील सस्तन प्राणी आणि इतर प्राण्यांवर हवामान बदलाचा परिणाम आणि संबंधित तीव्र हवामान घटनांवरील अभ्यासात शास्त्रज्ञांना आश्चर्यकारक परिणाम आढळले आहेत त्यांना आढळले आहे कि हत्ती, लामा, पांढरा गेंडा यासारखे मोठे दीर्घायुषी आणि कमी अपत्य जन्माला घालणारे प्राणी अशा घटना अधिक चांगल्या प्रकारे सहन करतात. तर कमी आयुष्य असलेले लहान

या बाबतीत कमकुवत असल्याचे सिद्ध झाले आहे. गेल्या काही दशकांपासून हवामान बदलाचे गंभीर परिणाम दिसून येत आहेत वाढते ग्लोबल वॉर्मिंग, प्रदिर्घ दुष्काळ, अति-विध्वंसक पाऊस यासारख्या तीव्र हवामानाच्या घटना अधिक संख्येने होत आहेत शास्त्रज्ञांचा असा विश्वास आहे कि परिस्थिती आणखी बिकट होणार आहे अशा परिस्थितीत इकोसिस्टीम यावर काय प्रतिक्रीया देईल हा मोठा प्रश्न आहे या प्रश्नाच्या आधारे एका नवीन अभ्यासात संशोधकांनी हे जाणून घेण्याचा प्रयत्न केला आहे की कोणते प्राणी हवामानातील बदलांना चांगल्या प्रकारे सामोरे जाऊन जगू शकतील जास्त आयुष्य जगणारे आणि कमी पिल्ले असणाऱ्या प्राण्यांच्या तुलनेत तीव्र हवामानात अधिक असुरक्षित असल्याचे सिद्ध झाले आहे यामध्ये पहिल्या गटात लामा, वटवाघुळ, हत्ती यासारखे प्राणी आणि दुसऱ्या गटात उंदीर, पोसम आणि धानी प्राणी यांचा समावेश होतो.

संशोधकांना असे आढळून आले की आफ्रिकन हत्ती, सायबेरियन वाघ, चिंपांझी, वटवाघुळ, लामा, पांढरे गेंडे, अस्वल, अमेरिकन म्हैस इत्यादींवर तीव्र हवामानाच्या घटनांचा फारसा परिणाम होत नाही तर अशारा गवतातील उंदीर, ऑलिव्ह ग्रास उंदीर, कॅनेडियन लेमिंग्स, आर्क्टिक कोल्हे, आर्क्टिक ग्राउंड गिलहरी इत्यादीवर तीव्र हवामानाचा दुष्परिणाम पाहायला मिळतो.

18/11/22
Friday

Date ______
Page ______

Q.4. How can we contral the Global warming?

Answ ⇒ When we buy less or resue products, less energy is needed to extract, transport and process materials to manufacture products. Purchasing products made from recycled materials, such as paper, plastics and metal, instead of virgin materials also helps to reduce energy consumption

Change a light
Replacing one regular light bulb with a compact fluorescent light bulb will save 150 pounds of carbon dioxide a year.

Avoid products with a lot of packaging
You can save 1,200 pounds of carbon dioxide if you reduce your garbage by 10 percent

Adjust your thermostat
Moving your thermostat down just 2 degrees in winter and up 2 degrees in summer could save about 2,000 pounds of carbon dioxide a year.

Plant a tree
A single tree will absorb one ton of carbon dioxide over its lifetime

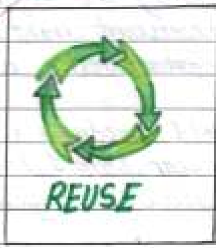
Date
Page

Reduces greenhouse gas emissions that contribute to climate change

Buy used items to reduce waste as well as the emissions created by producing new materials or disposing of them in landfills

As a result, reduction and reuse are the most effective ways you can save natural resources, protect the environment and save money. Helps sustain the environment for future generations

Public transport



Page No. | Date

Q.NO. 5

* Can Electric Vehicles helps us to reduce warming in the long run? How?

→ There are also large uncertainties around the emmissions associated with electric vehicles battery production, with different studies producing widely differing numbers. As battery prices fall & vehicles manufacturers start including larger batteries with longer driving ranges, battery production emissions can have a larger impact on the climate benefits of electric vehicles.

Around half of the emissions from battery production come from the electricity used in manufacturing & assembling the batteries production batteries in regions with relatively low-carbon electricity or in factories powered by renewable energy, as will be the case for the batteries used in the best-selling Tesla Model 3, can substantially reduce battery emissions.

Electric vehicles (EVs) are an important part of meeting global goals on climate change they feature prominently in mitigation pathway that limit warming to well below 2C or 1.5C, which would be inline with the Paris Agreement's targets.

Page No.
Date

Electric Vehicles :

Electric vehicle (EV) is a vehicle that uses one or more electric motors for propulsion. It can be powered by a collector system with electricity from extravehicular sources or it can be powered autonomously by a battery. EV include but are not limited to road and rail vehicles surface and under water vessels, electric aircraft and electric spacecraft. for road vehicles together with other emerging automotive technologies such as autonomous driving, connected vehicles and shared mobility. EVs form a future mobility vision called Connected Automous shared and Electric (CASE) mobility.

Q.6. Who invented the electric battery? Write few lines about this innovation.

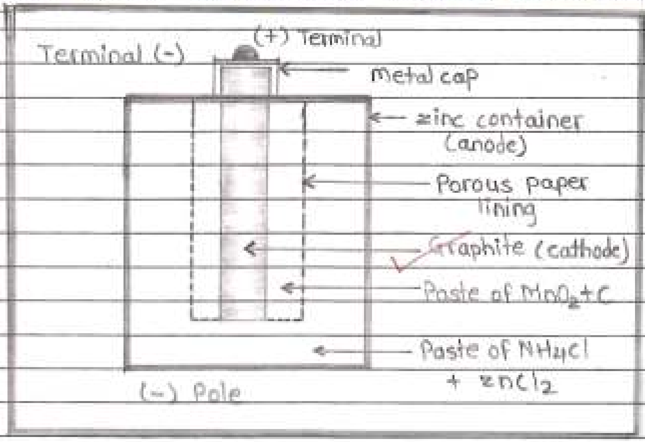
The Scientist Alessandro Volta invented the electric battery.

In 1800, as the result of a professional disagreement over the galvanic response advocated by Galvani, Volta invented the voltaic pile, an early electric battery, which produced a steady electric current. Volta had determined that the most effective pair of dissimilar metal to produce electricity was zinc and copper. Initially he experimented with individual cells in series, each cell being a wine goblet filled with brine into which the two dissimilar electrodes were dipped. The voltaic pile replaced the goblets with cardboard soaked in brine.

Page No. | Date

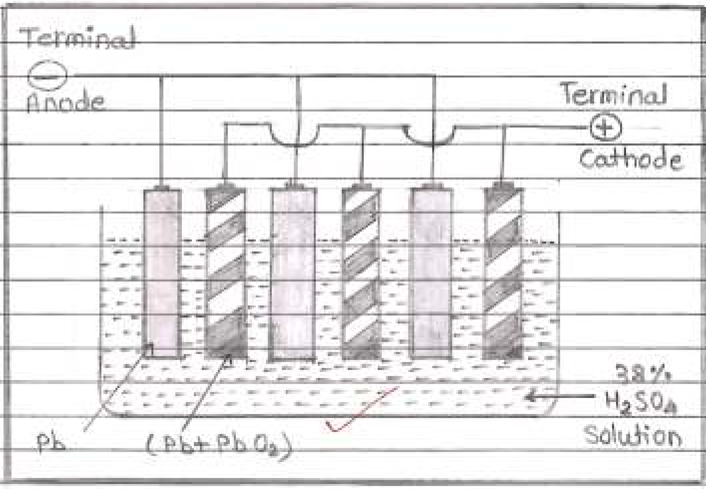
Q. No. 7

* Write types of Battery cells? Explain their construction in brief with sketches.



1] Dry cell construction :- The container of the cell is made of zinc which serves as anode (-). It is lined from inside with a porous paper to separate it from the other material of the cell. An inert graphite rod in the centre of the cell immersed in the electrolyte paste serves as cathode. It is surrounded by a paste of manganese dioxide and carbon black. The rest of the cell is filled with an electrolyte. It is a moist paste of ammonium choride and zinc chloride. Some starch is added to the paste to make it thick so that it cannot be leaked out. The cell is sealed at the top of to prevent driying of the paste by evaporation of moisture.

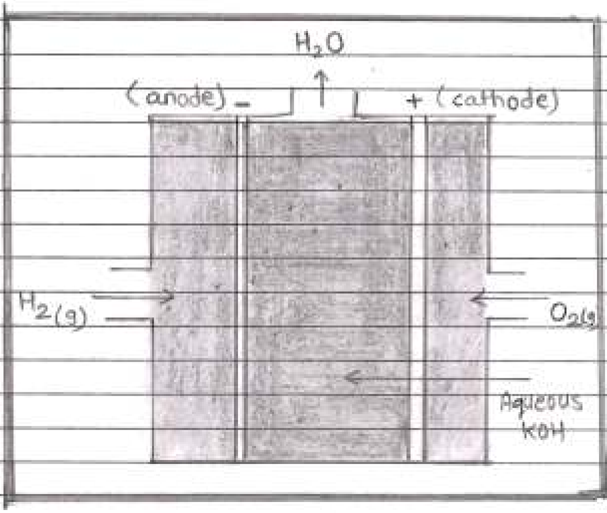
Page No.
Date



2] Lead storage cell :- In a lead accumulator, the negative terminal (anode) is made up of lead sheets packed with spongy lead, while the positive terminal (cathode) is made up of lead grids packed with PbO_2 sulphuric acid of about 38% strength (% w/wt) or specific gravity 1.28 or 4.969 molar is the electrolyte in which the lead sheets and lead grids are dipped. The positive terminal and negative terminal are alternatively arranged in the electrolyte and are separately inter-connected.

10

Page No.
Date



3] Hydrogen - Oxygen fuel cell construction :-
In fuel cell the anode and cathode are porous electrodes with suitable catalyst like finely divided platinum. The electrolyte used in is hot aqueous KOH solutions in which porous anode and cathode carbon rods are immersed. H_2 is continuously bubbled through anode while O_2 gas is bubbled through cathode. The fuel cell operates continuosly as long as H_2 and O_2 gases are supplied to the electrodes.

K5

DATE 22/11/22

प्र. ८. इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री म्हणजे काय ?

→ इलेक्ट्रोकेमिस्ट्री म्हणजे ही भौतिक रसायनशास्त्राची शाखा आहे. जी विद्युत संभाव्य फरक, मोजता येण्याजोगी आणि परिमाणात्मक घटना म्हणून आणि ओळखण्यायोग्य रासायनिक बदल, विशिष्ट रासायनिक बदलाच्या परिणाम म्हणून संभाव्य फरक किंवा त्या उलट यांच्यातील संबंधाशी संबंधित आहे.

रोजचा वापर :-

इलेक्ट्रोकेमिकल सेलचे एक सामान्य उदाहरण म्हणजे मानक 1.5 व्होल्ट सेल जो टिव्ही रिमोट आणि घड्याळे यांसारख्या अनेक विद्युत उपकरणांनी शक्ती देण्यासाठी वापरला जातो. त्यांच्यामध्ये होणाऱ्या रासायनिक अभिक्रियांमधून विद्युत प्रवाह निर्माण करण्यास सक्षम अशा पेशींना, गॅल्व्हॅनिक पेशी किंवा व्होल्टेइक पेशी म्हणतात.

* इलेक्ट्रोकेमिकल सेल म्हणजे त्यामध्ये होणाऱ्या रासायनिक अभिक्रियांमधून विद्युत उर्जा निर्माण करू शकते किंवा त्याला पुरवलेल्या विद्युत उर्जेचा वापर त्यातील रासायनिक अभिक्रिया सुलभ करण्यासाठी करू शकते. ही उपकरणे रासायनिक उर्जेचे विद्युत उर्जेमध्ये किंवा त्या उलट रूपांतर करण्यास सक्षम आहेत.

इलेक्ट्रोकेमिकल पेशींमध्ये सामान्यतः कॅथोड आणि एनोड असतात. कॅथोड आणि एनोडची मुख्य वैशिष्ट्ये खाली सारणीबद्ध केली आहेत.

	कॅथोड	एनोड
1]	येथे इलेक्ट्रॉन खपत असल्याने सकारात्मक चिन्हाने दर्शविले जाते.	येथे इलेक्ट्रॉन मुक्त झाल्यामुळे नकारात्मक चिन्हाने दर्शविले जाते.
2]	इलेक्ट्रॉन्स कॅथोड-मध्ये जातात.	इलेक्ट्रॉन्स एनोडमधून बाहेर पडतात.
3]	येथे इलेक्ट्रॉन खपत असल्याने सकारात्मक चिन्हाने दर्शविले जाते.	येथे इलेक्ट्रॉन मुक्त झाल्यामुळे नकारात्मक चिन्हाने दर्शविले जाते.

सामान्य नियमानुसार कॅथोड उजव्या बाजूस दर्शविले जाणे आवश्यक आहे. तर इलेक्ट्रोकेमिकल सेल सूचित करताना एनोड डाव्या बाजूस दर्शविला जातो.

1] अर्ध-पेशी आणि सेल संभाव्य :-

1] इलेक्ट्रोकेमिकल सेल दोन अर्ध-पेशींनी बनलेले असतात, प्रत्येकामध्ये इलेक्ट्रोड असतो

जो इलेक्ट्रोलाइट दोन्ही अर्ध्या पेशींसाठी वापरला जाऊ शकतो.

२) हे अर्धे पेशी एका मीठाच्या पुलाने जोडलेले आहेत जे त्यांना एकमेकांच्या मिसळू न देता त्यांच्यामध्ये आयनिक संपर्कासाठी व्यासपीठ प्रदान करते. सॉल्ट ब्रिजचे उदाहरण म्हणजे फिल्टर पेपर जो पोटॅशियम नायट्रेट किंवा सोडियम क्लोराईडच्या द्रावणात बुडविला जातो.

३) इलेक्ट्रोकेमिकल सेलच्या अर्ध्या पेशीपैकी एक ऑक्सिडेशनमुळे इलेक्ट्रॉन गमावते आणि दुसरी घट प्रक्रियेत इलेक्ट्रॉन मिळवते.

२) प्राथमिक व माध्यमिक घट :-

१) प्राथमिक पेशी मुळात गॅल्व्हनिक पेशी वापरतात आणि फेकतात. या पेशींमध्ये होणाऱ्या इलेक्ट्रोकेमिकल अभिक्रिया निसर्गात अपरिवर्तनीय असतात. म्हणूनच, विद्युत ऊर्जेच्या निर्मितीसाठी अभिक्रियाकांचा वापर केला जातो आणि अभिक्रिया कमी झाल्यानंतर सेल विद्युत प्रवाह निर्माण करणे.

२) दुय्यम पेशी रिचार्ज करण्यायोग्य बॅटरी म्हणूनच ओळखल्या या इलेक्ट्रोकेमिकल पेशी आहेत. ज्यामध्ये सेलची उलट करता येणारी प्रतिक्रिया असते. म्हणजे

प्र. ७

Page No.
Date 23 | 11 | 22

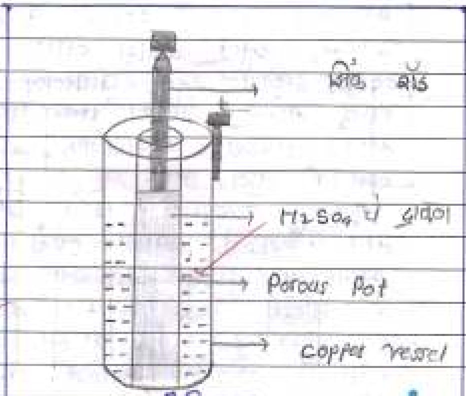
प्र. ७ डॅनियल विद्युत घट विषयी आकृतीसह माहिती लिहा.

→ डॅनियल विद्युत घट हे एक उपकरण आहे जो रेडॉक्स प्रतिक्रियेद्वारे सोडलेल्या रासायनिक ऊर्जेला विद्युत ऊर्जेमध्ये रूपांतरीत करते. यात ~~प.~~ ~~v~~ विद्युत क्षमता आहे. झिंक, जो ~~अ~~ डॅनियल सेलमध्ये ॲनोड म्हणून कार्य ~~म्हणून~~ ~~म्हणून~~ करते आणि तांबे, जो कॅथोड म्हणून कार्य करते, वापरलेले दोन भिन्न धातु आहेत. यातील ~~प्रत्ये~~ प्रत्येक इलेक्ट्रोड आयन-आधारीत रासायनिक द्रावणात बुडविले जात आहे.

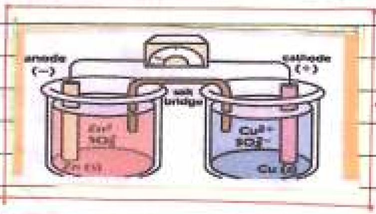
डॅनियल सेलमध्ये झिंक झिंक सल्फेट मध्ये विरघळते आणि तांबे तांबे सल्फेटमध्ये विरघळते. सेल इलेक्ट्रोड हे धातुचे पट्टे आहेत. इलेक्ट्रोड हे इलेक्ट्रॉन गोळे आहेत. इलेक्ट्रोड वायरशी जोडलेले आहेत. परंतु सॉल्ट ब्रिज जोडल्याशिवाय काहीही होत नाही. सॉल्ट ब्रिज आपणांस विद्युतद्रव्या तटस्थ ठेवण्यासाठी कंटेनर दरम्यान नाखूष क्षार द्रावणाने भरलेली U आकाराची पोकळ नळी तांबे इलेक्ट्रोड तांबे सल्फेट द्रावणातुन तांबे आपण काढून टाकतो. जेव्हा झिंक इलेक्ट्रोड वापरला जातो.

तीव्र छिद्रमयीय केशनस वापरल्या, तांब्याच्या भांड्यांच्या जवळ तांब्यांच्या इलेक्ट्रोडमध्ये स्थलांतर करतात, तर भांड्यांना विद्युतदृष्ट्या तटस्थ ठेवण्यासाठी केशनस जस्त इलेक्ट्रोडमधून स्थलांतरीत होतात. झिंक ॲनोडला - चिन्हाने लेबल केले जाते. कॉपर कॅथोड इलेक्ट्रोडला + या चिन्हाने लेबल केले जाते.

प्र. 10



डॅनियल सेल



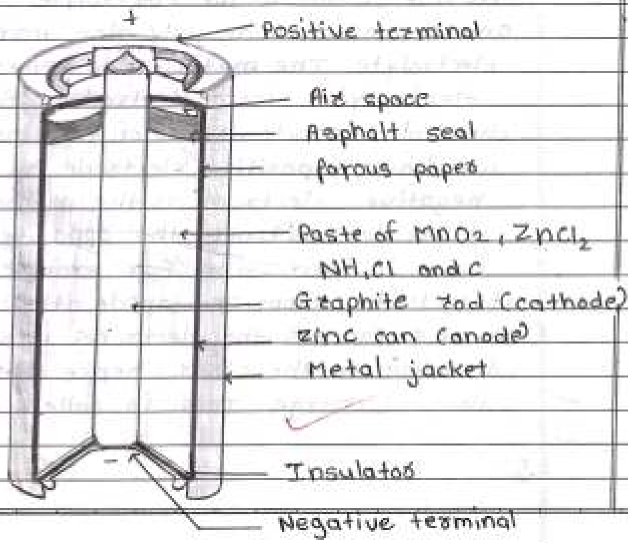
Page No.
Date

Q.No 10 What are the application of Dry electric cell? What is the voltage of Dry electri ccell? How it works?

→

- The common battery (dry cell) is a device that change chemical energy to electrical energy. Dry cells are widely used in toys, flashlights portable radios, cameras, hearing aids calculators, clocks, watches, remote controllers T.V or A.C remote control and other devices.

- The zinc-carbon cell (dry cell) is a common dry cell with a nominal voltage of 1.5 Volts which is the same as an alkaline cell.



Page No.
Date

• Working of Dry cell

A dry cell fundamentally works on chemical reaction. Due to the reactions that take place between the electrolyte and the electrodes the electrons flow from one electrode to the ~~electrons~~ other. substance such as acids dissolve in water to form ionized particles The ionized particle is of two types The positive ions are called cation & the negative ions are called anions The acids which are dissolved in water are called electrolytes.

In the above mentioned diagram, the zinc chloride forms as the electrolyte. similary ammonium chloride jelly also forms as an electrolyte The metal rods immersed in electrolytes form electrodes. Based on the chemical characteristics of the metal rods we, have a positive electrode as anode and a negative electrode as the cathode. The electrodes attract the oppositely charged ions to their side. For example - the cathode attracts the anions and anode attracts the cations In this process the electrons flow from one direction to the other, hence we get a flow of charge. This is called current

5

25 Nov 2022

प्र.1) रिचार्जेबल आणि नॉन रिचार्जेबल बॅटरी यांच्यातील फरक स्पष्ट करा?
प्राथमिक आणि दुय्यम विद्युतघटाविषयी माहिती लिहा?

उत्तर:

रिचार्जेबल बॅटरी	नॉन रिचार्जेबल बॅटरी
1) रिचार्जेबल बॅटरींना दुय्यम बॅटरी असे म्हणतात.	1) नॉन रिचार्जेबल बॅटरींना प्राथमिक बॅटरी असे म्हणतात.
2) एकच रासायनिक प्रतिक्रिया रिचार्जेबल बॅटरी मध्ये चालत नाही.	2) एकच रासायनिक प्रतिक्रिया नॉन-रिचार्जेबल बॅटरीमध्ये चालते.
3) रिचार्जेबल बॅटरी नॉन रिचार्जेबल बॅटरीपेक्षा खूप महाग आहे.	3) नॉन रिचार्जेबल बॅटरी रिचार्जेबल बॅटरीपेक्षा स्वस्त आहे.
4) रिचार्ज करण्यायोग्य बॅटरी म्हणजे रिचार्जेबल बॅटरी चार्ज केल्यानंतर पुन्हा वापरल्या जाऊ शकतात.	4) नॉन रिचार्जेबल बॅटरी फक्त एकदाच रिचार्ज केली जाऊ शकते. त्यानंतर बॅटरी चार्ज केली जाऊ शकत नाही.
5) रिचार्जेबल बॅटरी पूर्णपणे डिस्चार्ज केली जाऊ शकते.	5) नॉन रिचार्जेबल बॅटरी डिस्चार्ज केली जाऊ शकत नाही.

Date
Page

Q.No-07.

प्राथमिक विद्युत घट :-

1] हे घट एकदा वापरले की पुन्हा वापरण्यायोग्य नसतात, कारण त्यातील रसायने भारित होण्याची क्षमता संपते आणि त्यांना पुन्हा प्रभारित करता येत नाही.

2] उदा :- विजेरीत वापरात असलेले कोरडे घट.
(Zn-C / Alkaline Batteries)

3] यातील जस्ताच्या पत्र्याचा डबा ऋणभारित ॲनोडचे काम करतो, तर कार्बनची दांडी धनभारित कॅथोडचे काम करते.

4] आतील रासायनिक पूड म्हणजे अमोनियम क्लोराइडचा लगदा असतो.

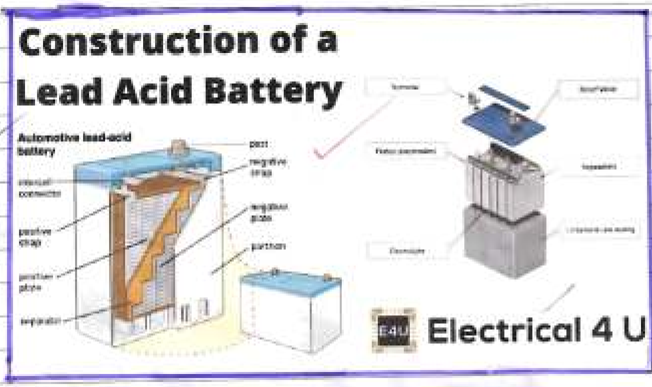
5] जगातील सगळ्यात मोठा विद्युत घटसंच चीनमधल्या हेबी प्रांतात होता.

~~दुय्यम विद्युत घट :-~~

~~Reus~~

Q.12 Which batteries is used in automobiles Esp. in Petrol and Diesel vehicle? Why?

Ans → The most common type of batteries used in Indian cars is the Lead-acid battery. The batteries consist of several plates immersed in an electrolyte solution. The electrolyte is a solution which constitutes 65% water and 35% sulphuric acid. The electronic stability program (ESP®) supports the driver in nearly all critical driving situations. It comprises the functions of the antilock braking system (ABS) and the traction control system, but can do considerably more. It detects vehicle skidding movement, and actively counteracts them.



Q.13] Which batteries is used in ~~auto~~ Electric Vehicle and mobile Phone ? why?

Ans → Lithium-ion batteries are the most commonly used electric car batteries. Hybrid nickel - mental batteries are only used for hybrid cars yet. SLA or Lead - Acid batteries have a life span of only 3 year. A lithium-ion battery is a type of rechargeable battery which uses the reversible reduction of lithium ions to store energy. It is the predominant battery type used in portable consumer electronics and electric vehicles.

- Energy density - 250-693 Wh/L
- Specific energy - 100-265 Wh/kg
- charge /discharge efficiency - 80-90%.
- Cycle durability - 400- 1200 cycles
- Specific power - C. 250-340 W/kg

28 Nov. 2022.

Q. No. 14.

★ What is Solar Cell?

A solar cell or photo voltaic cell, is an electronic device that converts the energy of light directly into electricity by the photovoltaic effect. which is a physical and chemical phenomenon.

Individual solar cell devices are often the electrical building blocks of photovoltaic modules.

The common single junction sillicon solar cell can produce a maximum open-circuit voltage of approximately 0·5 volts to 0·6 volts.

Calvin S. Fuller at work diffusing boron into silicon to create the world's first solar cell

Page No.
Date

Q. No. 15

* Why solar cells used in Artificial satellites ?

→ Artificial satellites use solar panels to ~~ut~~ utilize the energy of the incident light from the sun to power their instruments inside it. The energy is inexhaustible and free throughout. Hence it is imperative to use solar energy through solar panels to provide electricity to instruments in artificial satellites.

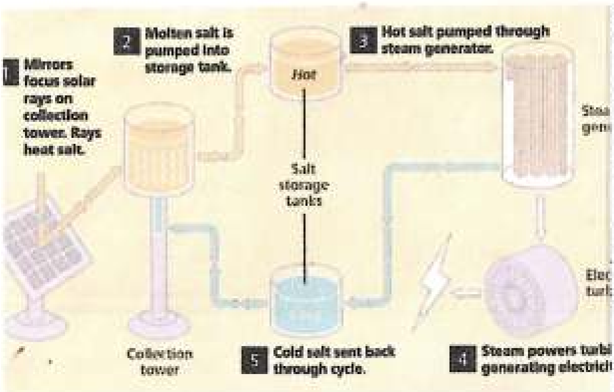
The solar cell are made from semi-conductor materials like silicone and gallium. The conductivity of the semi-conductors increases when light falls on them. Solar cell panels can provide much higher powered electricity in artificial satellites.

Solar panels on spacecraft supply power for two main uses: power to run the sensors, active heating, cooling and telemetry, power for electrically powered spacecraft propulsion sometimes called electric propulsion or solar-electric propulsion.

Since clouds Atmosphere and nighttime are absent in space, Satellite-based solar panels would be able to capture and transmit substantially more energy than terrestrial solar panels.

* Who invented first solar cell?

Electrical current had their beginnings more than a hundred year ago, though early solar cell where too inefficient to be of much use. In April, 1954, resear-chers at Bell Laboratories demonstrated the first practical silicon solar cell.



Artificial Satellites :

A satellite or artificial satellite is an object
intentionally placed into orbit in outer space
Except for passive satellites , most satellites
have an electricity generation system for equi-
pment on board, such as solar panels or
radioisotope thermoelectric generators , satellites
looking towards Earth provide information about
clouds, oceans . land and ice . They also measure
gases in the atmosphere .

Page No.
Date

Q 16 What are the different way to store energy?

→ 1) Pumped hydroelectric :- A popular from of energy storage pumped-storage hydroelectricity is typically designed to store excess power from the grid. When power demand lags, electricity from the grid is used to pump water up into a reservoir or lake. When demand surges, water is allowed to flow from the upper reservoir down to a lower reservoir. As it flows to a lower elevation the water passes through turbines, generating electricity.

2) Compressed Air Storage : Used in conjuction with a wind farm, a compressed air energy storage system draws in air, creating a high pressure system in a series of large underground chambers. When the wind speeds slows or power demand surges the pressurized air, typically mixed with a bit of natural gas, is released to power turbines or generators.

3) Advanced Rail Energy Storage : Devised by California startup, Advanced Rail Energy Storage is a system that uses rails cars to reserve electricity. The unusual system uses excess grid energy to power axle-drive motors on

Page No.
Date

rail cars pushing mass uphill & against gravity to a storage yard. To extract electricity from the system, the rail cars move back downhill. This time the wheels acts as tiny generators, sending electricity back to the grid.

4) Flywheel Energy Storage : Flywheel energy storage systems store grid energy by converting electricity into kinetic energy in the form of spinning wheels. The wheels are held in a frictionless vacuum by a magnetic field to prevent a loss of energy, & when power is needed, the spinning can be slowed in a way that generates electricity. This system offers a number of advantages over other energy storage systems, including low maintenance, long life, & low environment impact.

5) Lithium-ion Battery Storage : Probaly the easiest concept for people to understand experts & officials are investing heavily in the development of large lithium-ion batteries to store power for when supply outpaces demand for electricity

Page No.
Date

6) Liquid Air Energy Storage :
Liquid air energy storage or LAES uses excess grid electricity to cool ambient air to the point it becomes a liquid. To extract electricity from the system, the liquid air is converted back to gas by exposure to ambient air or with waste heat. This expanding gas is then used to power turbines

7) Pumped Heat electrical Storage
PHES, electricity is used drive a storage engine connected to two large thermal stores. To store electricity, the electrical energy drives a heat pump which pumps heat from the "cold store" to the "hot store" (similar to the operation of a refrigerator

8) Redox Flow Batteries
Redox batteries, comprise two electrolytes separated by ion or proton exchange membrane. Energy can be stored in the electrolytes by increasing the potential difference between the two liquids - by oxidising one & reducing the other

Page No.
Date

9) Superconducting Magnetic Energy Storage :-
SMES system store energy in d magnetic field. This magnetic field is generated by a DC current traveling through a superconducting coil. In a normal wire as electric current passes through the wire, some energy is lost as heat due to electric resistance.

10) Methane :- As a gas that can then be burned to power turbines, methane essentially serves as an energy store medium in this scenario. energy stored as methane could easily be piped or shipped using existing natural gas infrastructure.

11) Thermal energy storage : Electricity cam be used to produce thermal ~~energy~~ energy which can be stored until it is needed. for ex. - electricity can be used to produce chilled water or ice during times of low demand & later used for cooling during periods of peak electricity consumption.

5

Q.17. In which unit the energy storage capacity of the battery is measured?

Battery capacity is measured in milliamps x hours (mAH). For example, if a battery has 250 mAH capacity and provides 2mA average current to a load, in theory, the battery will last 125 hours. In reality, however the way the battery is discharged has an impact on the actual battery life.

4 3

Page No.
Date

Q.NO.18

* Name five cellphone battery manufacturers. Also enlist the five name of automobile battery manufacturers.

→ *Phone Battery Manufacturers

1] Robotek Smart phone Accessories.
2] C.Erd Technologies PVT LTd.
3] Amani Battery
4] C. logical learning Company PVT. LTd.
5] C. cell Life Technologies.
6] JSP Electronics India LLP
7] Paramount Batteries PVT LTd.
8] Spoc

* Exide Industries. Exide industries is primarily engaged in the manufacturing of storage batteries and allied product in India.

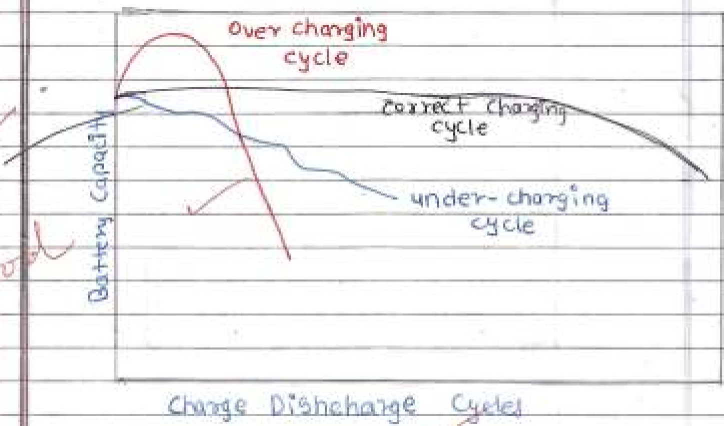
1] Amara Raja Batteries
2] Tata Group - Tata power / Tata chemicals
3] Hero MotoCorp.
4] Maruti Suzuki
5] Wanxiang
6] Lithium energy Japan (JET)
7] LG chem LTd.
8] OKAYA - battery manufacturer Company.
9] Evolute Solutions Private Limited.

5

Classmate
Date ________
Page ________

Q.19] What is overcharging and undercharging of the batteries? What are its effect in batteries?

Ans → The energy delivered as overcharge causes gassing. In open batteries this results in water loss. In sealed batteries overcharge results in heat being generated inside the battery. Gassing starts before full charge is reached and increases as charging progresses. Sulfation is the formation ~~is the formation~~ of lead sulfate on the battery plates, which diminishes the performance of the battery. Sulfation can also lead to early battery failure. The best way to prevent this from happening is to fully recharge the battery after use and before storing.



5 Good

classmate
Date
Page

Q.20] Mobile Charger is not connected to Mobile the charger is connected to supply. Explain whether Electricity is used or Not?

Ans → Yes, some electricity is consumed. A charger is a relatively complex device that has multiple "circuits" internally. Some of these circuits dissipate power regardless of whether anything is connected to the charger's output. The amount of power is miniscule, however - on the order of tens to hundreads of milli-watts.

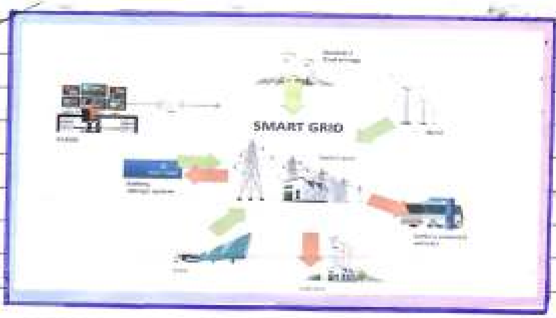
classmate
Date
Page

Q.21] What are the advantage of from using battery Energies?

Ans → Without batteries you wouldnot be able to:-

1] Start your car, motorcycle, bus or truck.
2] Carry around ~~pro~~ portable devices such as cell phones, laptops, GPS, power tools and watches. By default, they would become 'immobile.'
3] Store energy from renewables- both on and off ~~grid~~ - such as solar or wind and use it at a lateral stage when no renewable energy sources are available.
4] Ensure back up power in case of power outage in critical facilities such as hospitals and telecom installation.

4



6th Dec 2022

प्र.22 विद्युत घटाच्या आयुष्यावर आणि कार्यावर तापमानाचे काय परिणाम होतात?

उत्तर: 1] उच्च तापमानात (बॅटरीचे) विद्युत घटाचे आयुष्य कमी होते.

2] 22 डिग्री वर बॅटरीची क्षमता 50 % कमी होते.

3] परंतु बॅटरीचे आयुष्य सुमारे 60% वाढते.

4] उच्च तापमानात बॅटरीचे आयुष्य कमी होते

5] 77 पेक्षा प्रत्येक 15 अंश साठी, बॅटरीचे आयुष्य अर्धे कमी होते.

6] उच्च सभोवतालचे तापमान हा सर्वात महत्त्वाचा घटक आहे जो UPS बॅटरीच्या वृद्धत्वावर प्रभाव टाकतो. आणि त्यामुळे अकाली बॅटरी निकामी होऊ शकते.

7] उच्च तापमानाच्या अर्थ बॅटरीमध्ये जलद रासायनिक अभिक्रिया, ज्यामुळे पाण्याचे नुकसान आणि गंज वाढते.

5

प्र. २३) तुमच्या घरात असलेल्या दुचाकीच्या बॅटरीचे तपशील लिहा. (क्षमता, उत्पादक, उत्पादन तारीख, क्रमांक इ. त्याच्यावरील नाव, वजन, आकार इ.)

उत्तर -

capacity - 9 AH
Sr. Number - 139664814
Brand - Exide
mfg date -
Name plate - Motorcycle VRLA Battery
Weight - 5 Kg
Size - 113 X 87 X 105
Product type - Exide xplore 12 XL5 L-B

5 Accurate Ans.

Q. 25

Page No.
Date 8/12/22

प्र. २५ बॅटरीचे आयुष्य कोणत्या घटकांवर अवलंबून असते?

→ बॅटरीचे आयुष्य मुख्यतः बॅटरीच्या वापर चक्रांद्वारे निर्धारित केले जाते. सामान्य वापरात मध्यम किंवा जाड बॅटरीचे आयुष्य 300 ते 700 सायकल असू शकते. तथापि जेल बॅटरीचे 500 ते 5000 सायकल असू शकते. जेव्हा बॅटरी चार्ज होते आणि नंतर डिचार्ज होते तेव्हा ती सायकल पूर्ण होते.

बॅटरी लाइफ मॉडेलिंग क्लिष्ट आहे, कारण स्टोरेज दरम्यान तापमान आणि चार्ज स्थिती प्रत्येक डिस्चार्ज सायकलची खोली, सायकलिंगची वारंवारता आणि सायकलिंगच्या दर यासह अनेक घटकांमुळे आयुष्य प्रभावित आहे.

DATE 9/12/22

प्र. २५. विद्युत घटाची हमी (warranty) म्हणजे काय ?

→ कारच्या बॅटरीची वॉरंटी सामान्यत: 24 महिने किंवा बॅटरी खरेदी केल्यापासून 36, 000 मैलांपर्यंत असते. काही वॉरंटींना अगदी 6 वर्षांचे कव्हर असते. वॉरंटी कार दरम्यानचा भाग असू शकते किंवा तुम्ही ती स्वतंत्रपणे खरेदी करू शकता. अधिक तपशिलांसाठी, ~~तुमचे वॉरंटी मॅन्युअल तपासणे असते~~

तीन मूलभूत प्रकारच्या बॅटरी वॉरंटी आहेत. फ्री रिप्लेसमेंट, प्रो - राटा वॉरंटी आणि कंपोझिट. जेव्हा तुमच्या कारची बॅटरी प्रो - राटा वॉरंटी अंतर्गत असते. जेव्हा तुम्हाला रिप्लेसमेंट बॅटरी मिळत नाही परंतु खराब झाल्यास बॅटरीच्या प्रचलित MRP वर सूट मिळते.

प्रो - राटा वॉरंटी क्लेम अंतर्गत खरेदी केलेल्या बॅटरींनी नवीन वॉरंटी मिळेल तथापि, फ्री रिप्लेसमेंट वॉरंटीच्या बाबतीत, बहुतेक कंपन्या विचारविनिमयाची चिन्हे असलेले नुकसान भरून काढणार नाहीत. तुमच्या कारच्या बॅटरी वॉरंटीचा दावा करण्यापूर्वी तुम्हांला काही पॉइंटर्स तपासण्याची आवश्यकता आहे. कंपन्यांच्या अटी आणि शर्ती वेगवेगळ्या असल्या तरी, येथे सर्वात सामान्य अटी लक्षात घेण्याजोग्या आहेत.

कारच्या बॅटरीची वॉरंटी मूळ ग्राहकाच्या खरेदीच्या तारखेपासून सुरू होते. म्हणून, तर तुम्ही वॉरंटी तपासण्याची खात्री करा. वॉरंटी अंतर्गत तुम्ही तुमची बॅटरी बदलल्यास, बदली बॅटरीची वॉरंटी बदली बॅटरी खरेदी केल्याच्या तारखेपासून नाही तर नवीन बॅटरीच्या तारखेपासून सुरू होईल.
कार फिट तज्ञ कारशी संबंधीत विविध सेवा प्रदान करतात. बॅटरी किती महत्त्वाची आहे. हे आम्ही समजतो आणि ती नेहमी उत्कृष्ट आकारात असते याची खात्री करतो. आम्ही Amaron आणि Exide सारख्या आघाडीच्या ब्रँडसकडून 100% अस्सल उत्पादने प्रदान करतो.

Q.26 Which metals are used in electric batteries ? Why ?

Modern electric vehicles mainly have lithium-ion and lithium polymer batteries due to the relatively higher energy density compared to weight.
The major materials required in lithium-ion batteries are the chemical components lithium, manganese, cobalt, graphite, steel and nickel. These components all have different function in the typical electric vehicle battery that contribute to improved performance

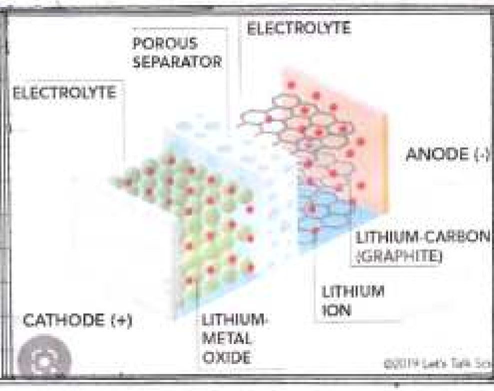
3/5

Page No.
Date

Q. 27 Explain construction of Lithium-ion batteries in brief.

→

A Lithium ion battery is a type of rechargeable battery that uses Lithium based compounds as active raw material.
Lithium is a highly reactive alkali metal which can act as a very good reducing agent. It has a standard reduction potential of -(3.04) Volts.
Besides Lithium also has a very low molecular weights of 6.94 grams / mole.
Having a relatively low standard reduction potential & low atomic mass, it has all the needed characteristics to be used as a raw material in batteries.
Since pure Lithium is highly reactive it cannot be used in the pure form. Thus we use a Lithium based compound.



Page No.
Date

1. Anode : It is an intercalated compound of Lithium Hexa-Carbide (LiC_6)
Some batteries also use pure Graphite & in rare cases, they use copper

2. Cathode : It is an intercalated compound of a lithium Metal oxide ($LiMO_2$) where M can be a metal like Cobalt, Manganese, Titanium

3. Electrolyte : It contains Lithium Hexafluoro Phosphate ($LiPF_6$) dipped in Ethylene carbonate solution

4. Separator : A non-conductive polymer material is used as a separator

- Every Lithium-ion battery consists of three active components - anode cathode electrolyte
- The anode and cathode is where the lithium and is stored while the electrolyte carries positively charged li-ions from the anode to the cathode and vice versa through the separator
- The movement of the ions creates free electrons in the anode, which creates a charge at the positive current collector

Page No:
Date:

Working of Lithium-ion battery

A battery is made up of an anode, cathode separator, electrolyte and two current collectors (positive & negative). The anode and cathode store the lithium. The electrolyte carries positively charged lithium ions from the anode to the cathode and vice vera through the separator. The movement of the lithium ions creates free electrons in the anode which creates a charge at the positive current collector ~~through~~ The electrical current the flows from the current collector through a device being powered (cell phone, computer etc) to the negative current collector. The separator blocks the flow of electrons inside the battery

~~W~~ Charge / discharge

While the battery is discharging & providing an electric current, the anode release lithium ions to the cathode, generating a flow of electrons from one side to the other. When plugging in the device, the opposite happens: Lithium ions are released by the cathode and received by the anode

5

Page No.
Date

Q.NO. 28

* Which ecofriendly procedure is used to scrap the old - battery?

→ Lead the most critical raw materials in a lead acid storage battery is recyclable. Recycling an old battery to reclaim its lead content is not only socially and environmentally desirable. it also makes perfect economic sense for everyone involved in the value chain.

LEAD: A friend Turned Foe = lead a major component of all batteries, is an extremely useful and friendly metal that does not corrode in water and can be used in many ways:

1] Roofs in buildings
2] Provides effective insulations from noise
3] Is used in industries to protect pipes and cables.

Lead recovery from automotive and industrial scrap batteries for extracting 99.7% of lead production of lead oxides or in casting of grids / terminals to reuse again in the production of lead acid batteries involves basic ~~compo~~ operations.

- Collection and safe storage of batteries
- Battery cutting and dismantilling in proper manner
- closed furnance during smelting
- Refining and alloy process

Recycling Processes for Li-ion Battery –
1] pyro-metallurgy 2] hydrometallurgy 3] direct recycling.

3

Q.NO.29

Name at least 3 E.V. manufactures of Bikes and cars each?

→ Indian Electric vehicle (EV) manufactures are working on the export of make in India Electric vehicles under the National Electric mobility mission program by the Government of India. The top EV manufacturers will produce a large number of electric bycicles, electric bikes, electric cars, electric trucks, and three-wheeled electric cars over the next two decades

List of the Top Electric vehicle manufactures In India.

Bikes :- 1] Tunwal E-Bikes PVT Ltd.
2] Menza motors Pvt Ltd.
3] Ampere Vehicles Pvt Ltd
4] Hero electric
5] Pure EV.

Cars :- 1] Tata motors
2] Mahindra Electric
3] Kia Motors
4] Hyundai Kona
5] MG Motors : Electric Vehicle Manufacturer

Page No.
Date

Q. No. 30

* Suggests your innovative Idea's for fast charging of EV. Batteries ?

→ 1) Wireless Electrical vehicle charging System-
Wireless chargers for electric vehicles work the same as cell phone chargers, both use inductive charging technology. One magnetic coil in the charger which is hidden beneath the road surface transfers electricity through an air gap to the second magnetic coil which is ~~under~~ fitted underside of the vehicle. Drivers simply need to park their vehicle in a position where the coils are adjusted for charging to begin. The car could be parked several inches away from the charging point and yet be accessed.

2) Self - Heating Batteries -
The scientists developed a battery that could "self-heat" to avoid below - freezing power chain during harsh weather conditions. The lithium-ion batteries may degrade very quickly when charged at temperatures under 10 degrees celsius results in "lithium plating" which causes a reduction in cell capacity as well as voltage spikes and unsafe battery conditions.

~~2.5~~ ✓
3

101.5

श्री छत्रपती शिवाजी
विद्यालय किकवी,
ता. भोर. जि. पुणे

माझे नाव साक्षी विठ्ठलभगवान जगदाळे. मी दहावी इयत्ता (इयत्ता दहावीत) शिकत असून श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय किकवी या शाळेची विद्यार्थिनी.

'स्वरूपवर्धिनी फिरती प्रयोगशाळा' अंतर्गत उद्याचा अविष्कार विज्ञानाचा या संस्थेमार्फत आयोजित केलेल्या उपक्रमामध्ये मी सहभाग घेतला होता.

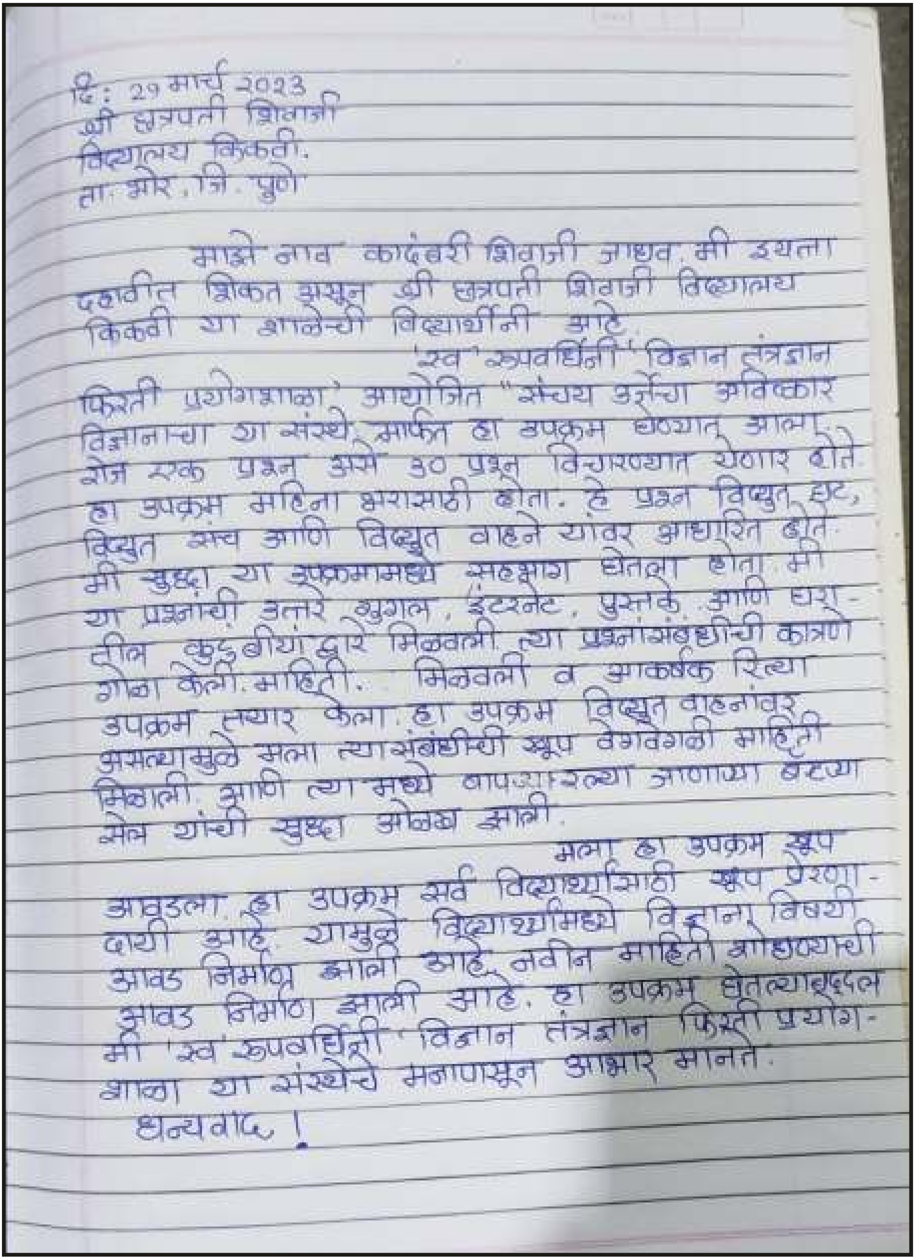
या उपक्रमामध्ये दररोज एक प्रश्न असे तीस प्रश्न विचारले जात होते. हे प्रश्न विद्युत घट, विद्युत वाहने आणि विद्युत ~~उपक्रम~~ उपकरणांवर आधारित होते.

मी या प्रश्नांची उत्तरे गुगलमार्फत, शिक्षकांमार्फत आणि अकरावी - बारावीच्या पुस्तकांमार्फत मिळवली होती. हे प्रश्न विद्युत घटकांवर असल्यामुळे मला ~~म~~ विद्युत घटकांची माहिती मिळाली.

या प्रश्नांची उत्तरे लिहिताना मी इंग्रजी भाषेमधून लिहिली होती व कात्रणे सुद्धा चिकटवली होती.

हा उपक्रम करताना मला खूप काही शिकायला मिळाले खूप माहिती मिळाली. आणि यामधून प्रेरणा मिळाली.

अशा प्रकारे हा उपक्रम पार पडला.



दि: 29 मार्च 2023
श्री छत्रपती शिवाजी
विद्यालय किकवी.
ता. भोर, जि. पुणे

माझे नाव कादंबरी शिवाजी जाधव. मी इयत्ता दहावीत शिकत असून श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय किकवी या शाळेची विद्यार्थीनी आहे.

'स्व' रूपवर्धिनी 'विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा' आयोजित "संचय ऊर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा या संस्थे मार्फत हा उपक्रम घेण्यात आला. रोज एक प्रश्न असे 30 प्रश्न विचारण्यात येणार होते. हा उपक्रम महिना भरासाठी होता. हे प्रश्न विद्युत घट, विद्युत सेल आणि विद्युत वाहने यांवर आधारित होते. मी सुद्धा या उपक्रमामध्ये सहभाग घेतला होता. मी या प्रश्नांची उत्तरे गुगल, इंटरनेट, पुस्तके आणि घरातील कुटुंबीयां द्वारे मिळवली. त्या प्रश्नांसंबंधीची कात्रणे गोळा केली. माहिती. मिळवली व आकर्षक रित्या उपक्रम तयार केला. हा उपक्रम विद्युत वाहनांवर असल्यामुळे मला त्यासंबंधीची खूप वेगवेगळी माहिती मिळाली. आणि त्यामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या बॅटऱ्या सेल यांची सुद्धा ओळख झाली.

मला हा उपक्रम खूप आवडला. हा उपक्रम सर्व विद्यार्थ्यांसाठी खूप प्रेरणादायी आहे. यामुळे विद्यार्थ्यांमध्ये विज्ञान विषयी आवड निर्माण झाली आहे. नवीन माहिती शोधण्याची आवड निर्माण झाली आहे. हा उपक्रम घेतल्याबद्दल मी 'स्व' रूपवर्धिनी 'विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा' या संस्थेचे मनापासून आभार मानते.

धन्यवाद !

पहिले 21 विद्यार्थी नावे आणि बक्षिस पुस्तकांची यादी

'संचय ऊर्जेचा, अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा दि. १५ नोव्हेंबर ते १४ डिसेंबर २०२२ या काळात आयोजित करण्यात आली ऊर्जेची व ऊर्जा बचतीची गरज या दृष्टीने जागरूकता वाढावी, स्वयंचलित विद्युत वाहनामध्ये होणारी वाढ, त्यासाठी वापरली जाणारी संचित उर्जा याची सखोल माहिती विद्यार्थ्यांना या स्पर्धेच्या निमित्ताने व्हावी या उद्देशाने 'संचय ऊर्जेचा -अविष्कार विज्ञानाचा' या स्पर्धेला विध्यार्थी, शिक्षक आणि शाळा यांचा उत्तम प्रतिसाद मिळाला आहे एकूण २१३६ सहभागी पैकी प्रथम २१ क्रमांक निवडण्यात आले प्रत्येक शाळेतील पहिल्या तीन क्रमांकांना प्रोत्साहन म्हणून बक्षिसे, यशस्वी विद्यार्थ्यांची अभ्यास सहल आयोजित केली आणि सर्व सहभागींना प्रमाणपत्रे शाळानिहाय जाहिर कार्यक्रम घेऊन देण्यात आली.

सर्व शाळांमधून पहिल्या २१ विद्यार्थ्यांची निवड श्री. विनायक शुक्ल व श्री. सुनील कुलकर्णी यांच्या गटाने केली. विजेत्यांना बक्षीस रूपाने

ह्या पुस्तकांचीच निवड का केली गेली ? यावर प्रतिक्रिया देताना परीक्षक श्री. सुनील प्रभाकर कुलकर्णी म्हणाले सर्व बक्षिसप्राप्त विद्यार्थी त्यांच्या त्यांच्या शाळेत प्रथम तीन क्रमांकात आल्याबद्दल त्यांना विज्ञान प्रयोगसंच दिले गेलेच आहेत. त्यामुळे हे बक्षिस पुस्तक स्वरूपात असावे. हि पुस्तके विज्ञान कथा, मुलांनाच नाही तर मोठ्यांनाही (शिक्षक व पालक यांना) आवडेल आणि तीही प्रसिद्ध शास्त्रज्ञाने लिहिलेली असावी असा विचार करून निवड केली गेली. एकाच शाळेत जास्त मुलांनी बक्षिसे मिळवलीत त्या शाळेत विज्ञानकथांबरोबरच जंगल, वन्य प्राण्यांची ओळख करून देणारी, त्यांचे पर्यावरणासाठी असलेले महत्त्व सांगणारी पुस्तके निवडली. ही पुस्तके मी वाचली तर आहेतच पण ज्या विद्यार्थ्यांनी वाचली आहेत त्या सर्वांचा अभिप्रायसुद्धा चांगला आहे. ही सर्व पुस्तके विद्यार्थी ,पालक, शिक्षक सर्वांना आवडतील ह्याची खात्री आहे.

या वर्षीपासून शाळेच्या पटाच्या प्रमाणात स्पर्धेत ज्यास्त सहभागी संख्या असलेल्या प्रथम ३ शाळांना क्रमांक देण्यात आले. ते पुढीलप्रमाणे -

१) भैरवनाथ विद्यालय करंजविहीर, तालुका खेड जिल्हा पुणे. - प्रथम

२) नावोन्मेश विद्यालय चाकण, तालुका खेड जिल्हा पुणे. – द्वितीय

३) भाऊसाहेब राऊत विद्यालय घोटवडी, तालुका खेड जिल्हा पुणे.- तृतीय

क्रमांक	विद्यार्थ्याचे नाव	शाळेचे नाव	इयत्ता
१	मृणाली दत्तात्रय नाईकडे	नवीन माध्यमिक विद्यालय, मरकळ, ता. खेड, जि. पुणे	११ वी
२	कादंबरी शिवाजी जाधव	श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय, किकवी, ता. भोर, जि. पुणे	१० वी
३	वेदिका विनायक साकुरे	रामचंद्र गायकवाड माध्यमिक विद्यालय, दिघी, ता. हवेली, जि. पुणे	१० वी
४	रिद्धी गजानन काकडे	श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय, किकवी, ता. भोर, जि. पुणे	१० वी
५	साक्षी विष्णूभगवान जगदाळे	श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय, किकवी, ता. भोर, जि. पुणे	१० वी
६	प्रज्ञा वैजीनाथ सानप	महात्मा गांधी विद्यालय, राजगुरुनगर, ता. खेड, जि. पुणे	१० वी
७	संस्कृती दशरथ शेटे	न्यू इंग्लिश स्कुल, उत्रोली, ता. भोर, जि. पुणे	१० वी
८	आदिती अंकुश शेजाळ	रामचंद्र गायकवाड माध्यमिक विद्यालय, दिघी, ता. हवेली, जि. पुणे	९ वी
९	प्रेम आमिष टेकाळे	नवोन्मेष विद्यामंदिर, चाकण, ता. खेड, जि. पुणे	९ वी
१०	प्रियांका मारुती गायकवाड	ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे	९ वी
११	सुर्वेश विठ्ठल जामदार	बालक मंदिर संस्था, इंग्लिश स्कूल, कल्याण	९ वी

क्रमांक	विद्यार्थ्याचे नाव	शाळेचे नाव	इयत्ता
१२	तनिष्का निलेश खुस्पे	रामचंद्र गायकवाड माध्यमिक विद्यालय, दिघी, ता. हवेली, जि. पुणे	९ वी
१३	श्रावणी रत्नाकर झुंजारराव	कर्नल रवींद्र माधव ओक हायस्कूल, कल्याण	९ वी
१४	मयुरी संतोष शिंदे	भैरवनाथ विद्यालय, दोंदे, ता. खेड, जि. पुणे	९ वी
१५	प्रतीक्षा संतोष होजगे	सरस्वती विद्यालय, औदर, ता. खेड, जि. पुणे	९ वी
१६	श्रेया उमेश पाटोळे	भैरवनाथ विद्यालय, दोंदे, ता. खेड, जि. पुणे	८ वी
१७	सुजाता सहादू देवकर	ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे	८ वी
१८	अनुष्का नारायण करपे	नवोन्मेष विद्यामंदिर, चाकण, ता. खेड, जि. पुणे	८ वी
१९	सई सुधीर पिंगळे	श्री. म्हाळसाकांत विद्यालय, आकुर्डी, पुणे	८ वी
२०	राज शशिकांत तापकीर	नवोन्मेष विद्यामंदिर, चाकण, ता. खेड, जि. पुणे	८ वी
२१	तेजल अशोक देशमुख	सरस्वती विद्यालय, औदर, ता. खेड, जि. पुणे	८ वी

स्पर्धेतील शाळानिहाय क्रमांक प्राप्त विद्यार्थी

अमृतेश्वर विद्यालय, कोंदूर, ता. मुळशी, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	रेणुका हरी मरगळे	१० वी	९६९९७७८०२०
२	शुभांगी ज्ञानेश्वर पवार	९ वी	९१५८५६५६३२
३	ऋतुजा ज्ञानदेव ढेबे	९ वी	९५७९४७९१०९

कै. सौ. विमलाबाई नेर्लेकर विद्यालय, खडकवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	श्रुष्टी चंद्रकांत धावडे	१० वी	९९२२७२११०२
२	प्रतिभा राजू मानवतकर	९ वी	८८०५६४२९९५
३	शुभांगी विजय पायगुडे	१० वी	९०६७३८२१०७

ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रियांका मारुती गायकवाड	९ वी	९६५७३८५४६९
२	सुजाता सहादू देवकर	८ वी	८९९९७५६१९३
३	धनश्री शिवकुमार श्रीरामवार	९ वी	७७२१०५८११७

दिनकरराव धाडवे पाटील विद्यालय, सरोळे, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	रसिका किशोर कदम	९ वी	७२७६१५५६०५
२	अनु अमित गायकवाड	८ वी	८५३०३३५५१
३	रेणुका सुनील चव्हाण	८ वी	९८८१०८६८८०

नवभारत हायस्कूल, शिवणे, ता. हवेली, जि, पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	संचिता नितीन जाधव	९ वी	८२६२०३७७३५
२	कौशल गणेश कुंभार	९ वी	८२०८७३९६९६
३	प्रथमेश विनायक गायकवाड	९ वी	७५०७२१४३५८

न्यू इंग्लिश स्कूल, वरवे, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	संस्कृती संजय सालकर	९ वी	९५२७७३१८९२
२	संग्राम सुनील जगताप	८ वी	८२०८१५८४२९
३	साधना संजय जाधव	९ वी	९८८१८९३३८२

न्यू इंग्लिश स्कूल, उत्रोली, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	संस्कृती दशरथ शेटे	१० वी	७०३८७८८७४०
२	तनुष्का संतोष शिवतरे	९ वी	९७६७३९२८०५
३	सानिका शाम अनभुले	९ वी	९३५९३४६७५३

पिरंगुट इंग्लिश स्कूल व जुनियर कॉलेज, पिरंगुट, ता. मुळशी, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	साक्षी शरणाप्पा इंगळगी	९ वी	९५५२१२९८७१
२	दिवेश संजयकुमार दावणे	१० वी	९३०९७५२०८२
३	प्रतीक्षा रघुनाथ ढेपाळे	१० वी	९६८९८६२८७०

प्रगती विद्यालय, हिंगणे - आनंदनगर, पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	भाग्येश बालाजी मचकुरी	१० वी	८८०५४५३४९२
२	अभिषेक शिवलिंग तगडे	१० वी	९३७३९०३३७६
३	सेजल अजय खुडे	१० वी	९०२८४२८१२७

रामेश्वर विद्यालय, विंग, ता. खंडाळा, जि. सातारा			
क्रमांक	विद्यार्थ्याचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	आयुष लक्ष्मण सागळे	१० वी	
२	सानिका शिवाजी सावंत	८ वी	७३५०४५४४१७
३	भाग्यश्री गजानन साळुंके	८ वी	९८५०३२३९६३

विजय मुकुंद आठवले विद्यालय, माळेगाव, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्याचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	पायल गणेश खुटवड	९ वी	९०९६८२९५८७
२	श्रुष्टी अनिल उघडे	९ वी	९६२३६२१५६४
३	श्रावणी मिलिंद रांजणे	९ वी	८९५६३०५३५४

शिंदेवाडी माध्यमिक विद्यालय, शिंदेवाडी, ता. खंडाळा, जि. सातारा			
क्रमांक	विद्यार्थ्याचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	अस्मिता देवेंद्र कांबळे	१० वी	९६८९१११४१३
२	सिद्धी सचिन यादव	९ वी	९८६०३५७२७८
३	श्रेया दत्तात्रय मळेकर	१० वी	९०११२०३९०८

शिंदेवाडी माध्यमिक विद्यालय, शिंदेवाडी, ता. खंडाळा, जि. सातारा			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	कादंबरी शिवाजी जाधव	१० वी	८०१०९१२४०१
२	रिद्धी गजानन काकडे	१० वी	९१७२४२०५०३
३	साक्षी विष्णूभगवान जगदाळे	१० वी	८२०८३७४८९५

श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय, पौड, ता. मुळशी, जि, पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	शिवम पोपट वाघमारे		८८५६८४१५५३
२	ओम सागर गाडेकर	८ वी	९९२२५५७१२७
३	श्रेयश योगेश कोळसकर	८ वी	९५४५६०४९४४

श्री समर्थ विद्यालय, केळवडे, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	अथर्व जीवन जगताप	९ वी	९१५६५३२८०६
२	नम्रता राजेंद्र कदम	१० वी	७३८७१२८९५०
३	जान्हवी बंडू कोंडे	९ वी	९११९४९२३२७

श्री. म्हाळसाकांत विद्यालय, आकुर्डी, पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	सई सुधीर पिंगळे	८ वी	७२१९०२९५३४
२	दुर्गेश नरेंद्र पाटील	८ वी	
३	संकेत शिवाजी नवले	८ वी	९५६१६१२७९६

अमृतेश्वर विद्यालय, कोंदूर, ता. मुळशी, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	रेणुका हरी मरगळे	१० वी	९६९९७७८०२०
२	शुभांगी ज्ञानेश्वर पवार	९ वी	९१५८५६५६३२
३	ऋतुजा ज्ञानदेव ढेबे	९ वी	९५७९४७९१०९

कै. सौ. विमलाबाई नेर्लेकर विद्यालय, खडकवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	श्रुष्टी चंद्रकांत धावडे	१० वी	९९२२७२११०२
२	प्रतिभा राजू मानवतकर	९ वी	८८०५६४२९९५
३	शुभांगी विजय पायगुडे	१० वी	९०६७३८२१०७

ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रियांका मारुती गायकवाड	९ वी	९६५७३८५४६९
२	सुजाता सहादू देवकर	८ वी	८९९९७५६१९३
३	धनश्री शिवकुमार श्रीरामवार	९ वी	७७२१०५८११७

दिनकरराव धाडवे पाटील विद्यालय, सरोळे, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	रसिका किशोर कदम	९ वी	७२७६१५५६०५
२	अनु अमित गायकवाड	८ वी	८५३०३३५५१
३	रेणुका सुनील चव्हाण	८ वी	९८८१०८६८८०

नवभारत हायस्कूल, शिवणे, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	संचिता नितीन जाधव	९ वी	८२६२०३७७३५
२	कौशल गणेश कुंभार	९ वी	८२०८७३९६९६
३	प्रथमेश विनायक गायकवाड	९ वी	७५०७२१४३५८

न्यू इंग्लिश स्कूल, वरवे, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	संस्कृती संजय सालकर	९ वी	९५२७७३१८९२
२	संग्राम सुनील जगताप	८ वी	८२०८१५८४२९
३	साधना संजय जाधव	९ वी	९८८१८९३३८२

न्यू इंग्लिश स्कूल, उत्रोली, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	संस्कृती दशरथ शेटे	१० वी	७०३८७८८७४०
२	तनुष्का संतोष शिवतरे	९ वी	९७६७३९२८०५
३	सानिका शाम अनभुले	९ वी	९३५९३४६७५३

पिरंगुट इंग्लिश स्कूल व जुनियर कॉलेज, पिरंगुट, ता. मुळशी, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	साक्षी शरणाप्पा इंगळगी	९ वी	९५५२१२९८७१
२	दिवेश संजयकुमार दावणे	१० वी	९३०९७५२०८२
३	प्रतीक्षा रघुनाथ ढेपाळे	१० वी	९६८९८६२८७०

प्रगती विद्यालय, हिंगणे, आनंदनगर, पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	भाग्येश बालाजी मचकुरी	१० वी	८८०५४५३४९२
२	अभिषेक शिवलिंग तगडे	१० वी	९३७३९०३३७६
३	सेजल अजय खुडे	१० वी	९०२८४२८१२७

रामेश्वर विद्यालय, विंग, ता. खंडाळा, जि. सातारा			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	आयुष लक्ष्मण सागळे	१० वी	
२	सानिका शिवाजी सावंत	८ वी	७३५०४५४४१७
३	भाग्यश्री गजानन साळुंके	८ वी	९८५०३२३९६३

विजय मुकुंद आठवले विद्यालय, माळेगाव, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	पायल गणेश खुटवड	९ वी	९०९६८२९५८७
२	श्रुष्टी अनिल उघडे	९ वी	९६२३६२१५६४
३	श्रावणी मिलिंद रांजणे	९ वी	८९५६३०५३५४

शिंदेवाडी माध्यमीक विद्यालय, शिंदेवाडी, ता. खंडाळा, जि. सातारा			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	अस्मिता देवेंद्र कांबळे	१० वी	९६८९१११४१३
२	सिद्धी सचिन यादव	९ वी	९८६०३५७२७८
३	श्रेया दत्तात्रय मळेकर	१० वी	९०११२०३९०८

श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय, किकवी, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	कादंबरी शिवाजी जाधव	१० वी	८०१०९१२४०१
२	रिद्धी गजानन काकडे	१० वी	९१७२४२०५०३
३	साक्षी विष्णूभगवान जगदाळे	१० वी	८२०८३७४८९५

श्री छत्रपती शिवाजी विद्यालय, पौड, ता. मुळशी, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	पार्वती संतोष गुजिटे	८ वी	८४४६४२६५४२
२	मयुरी युवराज कदम	८ वी	७५८८८७८१५९
३	पायाल विजय भिंगारदिवे	८ वी	७४४७७९४७६५

श्री समर्थ विद्यालय, केळवडे, ता. भोर, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	नम्रता राजेंद्र कदम	१० वी	७३८७१२८९५०
२	जान्हवी बंडू कोंडे	९ वी	९११९४९२३२७
३	सानिका किरण भडाळे	१० वी	७२४९६८३५४५

श्री. म्हाळसाकांत विद्यालय, आकुर्डी, पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	सई सुधीर पिंगळे	८ वी	७२१९०२९५३४
२	दुर्गेश नरेंद्र पाटील	८ वी	९९७०२३७३९२
३	संकेत शिवाजी नवले	८ वी	९५६१६१२७९६

राष्ट्रीय विद्यालय, कुरकुंडी, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	गौरी दत्तात्रय सोंडेकर	९ वी	८७६७५८९५७८
२	काजल बाळासाहेब गोगावले	९ वी	९३२२५६९९२०
३	जय दत्तात्रय गाडे	९ वी	९६०४८६२७५५

भाऊसाहेब राउत विद्यालय, घोटवडी, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	तेजल सखाराम चिमटे	९ वी	7588682982
२	वैष्णवी नामदेव म्हसे	९ वी	8928972493
३	साधना दत्ता धंद्रे	१० वी	

महात्मा गांधी विद्यालय, राजगुरुनगर, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रज्ञा वैजीनाथ सानप	१० वी	8459028978

श्री भैरवनाथ विद्यालय, करंजविहीरे, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	सृष्टी बाबाजी शिवेकर	९ वी	8380957705
२	मनीष बाळू मरगज	९ वी	8767411307
३	श्रावणी सुनील मरगज	९ वी	9529987309

भैरवनाथ विद्यालय, दोंदे, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	मयुरी संतोष शिंदे	९ वी	7875092824
२	श्रुती अनिल जाचक	९ वी	9767049738
३	श्रेया उमेश पाटोळे	८ वी	9226959950

आदर्श विद्यालय, आंबोली, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रणव चंद्रकांत मेंढरे	९ वी	
२	पुजा गणेश सावंत	९ वी	
३	वैष्णवी दत्तात्रय शिंदे	९ वी	

रामभाऊ म्हाळगी विद्यालय, कडूस, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	तनिष्का संदिप शिंदे	९ वी	
२	साक्षी अर्जुन कालेकर	९ वी	
२	रोहिणी काशिनाथ ढमाले	९ वी	
३	अल्फिन अश्पाक शेख	९ वी	

नवोन्मेष विद्यामंदिर, चाकण, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रेम आमिष टेकाळे	९ वी	9850282569
२	अनुष्का नारायण करपे	८ वी	9767554265
३	राज शशिकांत तापकीर	८ वी	9011068774

सरस्वती विद्यालय, औदर, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रतीक्षा संतोष होजगे	९ वी	7972896141
२	स्वरांजली रामदास मेदगे	९ वी	9112413425
३	तेजल अशोक देशमुख	८ वी	9325315826

रामचंद्र गायकवाड माध्यमिक विद्यालय, दिघी, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	वेदिका विनायक साकुरे	१० वी	9822636435
२	आदिती अंकुश शेजाळ	९ वी	9890096985
३	तनिष्का निलेश खुस्पे	९ वी	9604294912

नवीन माध्यमिक विद्यालय, मरकळ, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	मृणाली दत्तात्रय नाईकडे	११ वी	
२	आर्या अरुण बनसोडे	९ वी	
३	अनुष्का दिपक ठाकुर	९ वी	

ज्ञानदीप विद्यालय, शिवे, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्रज्ञा संदीप देशमुख	१० वी	9637772102
२	निरजा भगवान शिवेकर	८ वी	8605545037
३	संस्कृती महादेव शिर्के	९ वी	7775859341

प्रियदर्शनी शिक्षण संस्था, बिबवेवाडी, ता. हवेली, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	प्राची राम कदम	१० वी	9604539497
२	साक्षी संतोष गोरड	१० वी	7414915029
३	दिव्या भुति	१० वी	9421150853

कर्नल रवींद्र माधव ओक हायस्कूल, कल्याण, ता. कल्याण, जि. ठाणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	श्रावणी रत्नाकर झुंजारराव	९ वी	7021875214
२	उर्जा सुनिल जोशी	९ वी	9076305654
३	कृतिका अजित सूर्यवंशी	९ वी	8383830255

बालक मंदिर संस्था इंग्लिश स्कूल, कल्याण, ता. कल्याण, जि. ठाणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	सुर्वेश विठ्ठल जामदार	९ वी	८८७९४३०३३३
२	आर्यन मोघे	९ वी	
३	समीक्षा नवनाथ म्हात्रे	९ वी	

श्री संत मुक्ताबाई माध्यमिक विद्यालय, सोलू, ता. खेड, जि. पुणे			
क्रमांक	विद्यार्थ्यांचे नाव	इयत्ता	संपर्क क्र.
१	माधवी उमाकांत फुलशेटे	९ वी	
२	काजल बालाजी चव्हाण		
३	आदित्य एकनाथ सावंत	९ वी	

विद्यार्थी मनोगते

नाव :- प्रियंका मारुती गायकवाड, शाळा :- ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाडी, इयत्ता :- ९ वी / तुकडी :- अ

मला विज्ञान हा विषय लहानपनापासूनच खूप आवडतो. शाळेत जेव्हा जेव्हा विज्ञानावर आधारीत उपक्रम होत होते, त्यात मी न चुकता भाग घेत होते. आणि असाच एक उपक्रम मला मॅडमकडून समजला आणि तो म्हणजे 'स्व-रूपवर्धिनी या संस्थेमार्फत 'संचय उर्जेचा आविष्कार विज्ञानाचा J हि स्पर्धा होती. त्या स्पर्धेचे स्वरूप असे होते कि एकून 30 प्रश्न असून रोज एकच प्रश्न पाठवल्यामुळे ते 30 प्रश्न कसे संपले हे देखिल कळलेच नाही. या प्रश्नांपैकी काही प्रश्न बॅटरीवर आधारीत होते. बॅटरीचा शोध कोणी लावला एवढेच मला माहित होते परंतु या प्रश्नामुळे बॅटरीची सुधारणा आवृत्ती डॅनिअल यांनी केली हे मला समजले. आणि बॅटरी विषयी खूप माहिती मिळाली. पर्यावरणाचे संतुलन कसे राखले जाईल हे समजले. इलेक्ट्रिक वाहनामुळे प्रदूषण कसे कमी होते हे समजले 30 प्रश्नांपैकी काही प्रश्नांची उत्तरे शोधताना मला इयत्ता - 8वी, 9 वी, 10वीं 12वी पर्यंतची पुस्तके वाचण्यास मिळाली. काही प्रश्न तर आमच्या अभ्यास क्रमावर आधारीत असल्यामुळे मला उत्तर लिहण्यास सोपे गेले.

मी इसके मन लावून प्रश्नांची उत्तरे लिहली व आकृत्या देखिल सुबक काढल्या होत्या पण तरी देखील मनात शंका होती कि माझा नंबर येईल का? पण जेव्हा या स्पर्धेचा निकाल मॅडमनी सांगीतला तेव्हा मला खूप आनंद झाला. तर पहिला, दूसरा नंबर नसून माझा प्रथम क्रमांक आला होता. शाळेतमाझा सत्कार करण्यात आला बक्षीसही मिळाले सहलीलाजाण्याची संधी मिळणार आहे 'स्व'-रूपवर्धिनी या संस्थेमार्फत मला या वर्षी 4000 हजार एवढी रक्कम विद्याधनम शिष्यवृत्ती योजनेतून मिळाली होती. त्यामुळे मला संस्थेकडून खूप मदत झाली. काहि प्रश्नांची उत्तरे राहिली होती त्या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यासाठी सैद मॅडम व माझी आई यांनी मार्गदर्शन केले.

नाव :-धीरज जगत सदर, शाळा - ज्ञानदा प्रशाला किरकटवाडी, इयत्ता :- 8 वी

मला विज्ञान हा विषय लहानपणापासून खूप आवडतो.

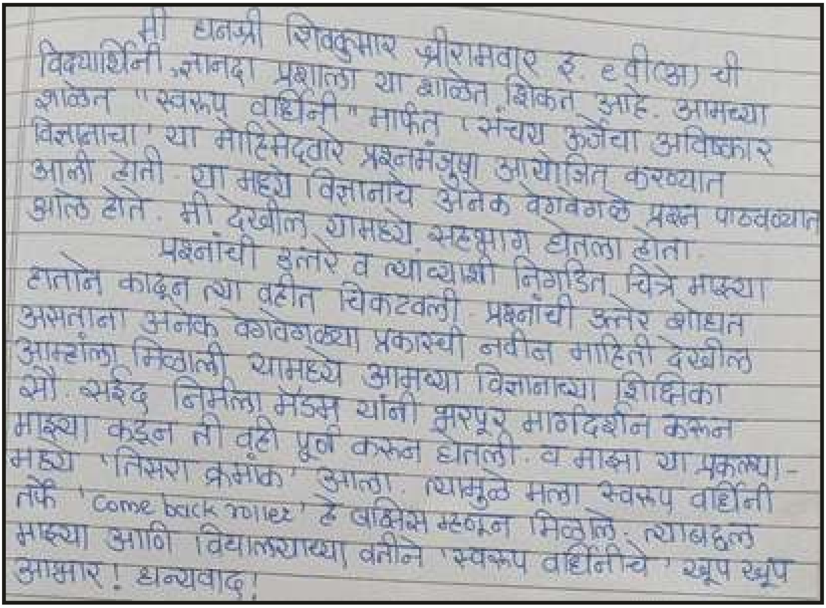
शाळेत जेव्हा विज्ञान वर आधारित काही प्रोजेक्ट किंवा ऍक्टिव्हिटी होतात तेव्हा मी त्यामध्ये न चुकता भाग घेतो आणी त्या मध्ये खूप वेळा क्रमांक ही मिळवितो.

एक उपक्रम मला सैद मॅडमकडून कळला आणी तो म्हणजे `स्व-रूपवर्धिनी´ या संस्थेमार्फत `संचय ऊर्जेचा आविष्कार विज्ञानाचा ही स्पर्धा´ होती. त्या स्पर्धेचे स्वरूप असे होते कि एकून 30 प्रश्न असून रोज एकच प्रश्न पाठवल्यामुळे ते 30 प्रश्न कसे संपले हे देखिल कळलेच नाही.

त्या प्रश्नांनी मला पुस्तकाच्या बाहेरचे खूप काही शिकविले जसे कि आपण आपल्या वातावरणाचे रक्षण कसे करू शकतो, इलेक्ट्रिक कार आपल्या वातावरणाचे कसे रक्षण करते, ग्लोबल

नाव :- प्रियंका मारुती गायकवाड, शाळा :- ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाडी,
इयत्ता :- ९ वी / तुकडी :- अ

मला विज्ञान हा विषय लहानपनापासूनच खूप आवडतो. शाळेत जेव्हा जेव्हा विज्ञानावर आधारीत उपक्रम होत होते, त्यात मी न चुकता भाग घेत होते. आणि असाच एक उपक्रम मला मॅडमकडून समजला आणि तो म्हणजे 'स्व-रूपवर्धिनी या संस्थेमार्फत 'संचय उर्जेचा आविष्कार विज्ञानाचा J हि स्पर्धा


मी धनश्री शिवकुमार श्रीरामवार इ. ८वी(अ) ची विद्यार्थिनी ज्ञानदा प्रशाला या शाळेत शिकत आहे. आमच्या शाळेत "स्वरूप वर्धिनी" मार्फत 'संचय उर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा' या मोहिमेद्वारे प्रश्नमंजुषा आयोजित करण्यात आली होती. या मध्ये विज्ञानाचे अनेक वेगवेगळे प्रश्न पाठवण्यात आले होते. मी देखील यामध्ये सहभाग घेतला होता.
प्रश्नांची उत्तरे व त्याच्याशी निगडित चित्रे माझ्या हाताने काढून त्या वहीत चिकटवली. प्रश्नांची उत्तरे शोधत असताना अनेक वेगवेगळ्या प्रकारची नवीन माहिती देखील आम्हांला मिळाली. यामध्ये आमच्या विज्ञानाच्या शिक्षिका सौ. सईद निर्मला मॅडम यांनी भरपूर मार्गदर्शन करून माझ्या कडून ती वही पूर्ण करून घेतली. व माझा या प्रकल्पा-मध्ये 'तिसरा क्रमांक' आला. त्यामुळे मला स्वरूप वर्धिनी तर्फे 'Come back roller' हे बक्षिस म्हणून मिळाले. त्याबद्दल माझ्या आणि विद्यालयाच्या वतीने 'स्वरूप वर्धिनीचे' खूप खूप आभार! धन्यवाद!

परिक्षक मनोगते

परिक्षक :

क्रमांक	नाव	संपर्क क्र.
१	स्नेहल शिंदे	७०८३०८४६७६
२	रुक्मिणी	
३	मंदार बोबडे	
४	आदेश बनसोडे	९७३००१७०३०
५	अक्षय भिटे	
६	आशितोष जायभाय	९५२७४४३९९९

मंदार बोबडे - 'संचय ऊर्जेचा, अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा एक विज्ञान तंत्रज्ञान फिरत्या प्रयोगशाळेचा स्तुत्य उपक्रम असून या स्पर्धेच्या माध्यमातून मानवी वापरात असलेल्या विविध वस्तू तसेच विज्ञानातील विविध क्रियाप्रक्रियांविषयी ग्रामीण मुलांच्या मनात उपजत कुतूहल असते त्याला मार्गदर्शन मिळते त्या कशा घडतात किंवा का घडतात याचे उत्तर स्वतः तसेच विद्यार्थ्यांना त्यांच्या शिक्षकांच्या माध्यमातून शोधणे यासाठी मिळालेले मार्गदर्शन तसेच इंटरनेटचा केलेला वापर,विषयासंदर्भातील पुस्तके वाचून यांचा वापर करून ते समजावून घेणे त्याबाबत आपल्या शब्दात लिहिणे या सगळ्यातून मुलांच्या शोधक बुद्धीला चालना मिळते, त्या आधारे लिहिलेली उत्तरे उत्तरपत्रिका तपासताना जाणवत होते. या प्रक्रियेत विज्ञानाविषयी मुलांच्या मनात रुची निर्माण होईल अशी अशा वाटते.

शिक्षक प्रतिक्रिया

सौ. सैद निर्मला जगन्नाथ, ज्ञानदा प्रशाला, किरकटवाड.

'स्व'-रूपवर्धिनी या संस्थेची ओळख झाली ती आदरणीय श्री. रविराज पाटील सर यांच्यामुळे. आमच्या विद्यालयाचे कार्यक्षम मुख्याध्यापक श्री. खुने सर यांनी स्वरूपवर्धिनीची फिरती प्रयोगशाळेच्या माध्यमातून या संस्थेबाबत मला माहिती मिळाली. १५ ऑक्टोबर २०२२ रोजी प्रा. भगवान, चक्रदेव सर यांनी ११ ते ४ वाजेपर्यंत मंत्रमुग्ध करून सोडणारे स्वरूपवर्धिनी व टाटा मोटोर्स प्रत्यक्ष छान छान प्रयोग पहाण्याची संधी आम्हां शिक्षकांना मिळाली. Motors यांच्या संयुक्त विद्यमाने १५/११/२०२२ ते १४/१२/२०२२ या दरम्यान एकूण ३० प्रश्नांची. संचय ऊर्जेचा, अविष्कार विज्ञानाचा' ही स्पर्धा आयोजित केली होती. या स्पर्धेत ज्ञानदा प्रशाले तील सर्व सहभागींना प्रशस्ती पत्रक देण्यात आली. तसेच प्रथम तीन क्रमांकांना विज्ञानावर आधारीत उपकरणे देण्यात आली. विज्ञानाची मुलांमध्ये आवड निर्माण होण्यासाठी शाळाशाळामध्ये स्तुत्य आहे. प्रथम तीन क्रमांक देण्याचेही आश्वासन दिले. भावी स्वरूपवर्धिनी व Tata Motors. यांनी राबवलेला हा उपक्रम खरोखरच आलेल्या विद्यार्थ्यांना Tate motors कडून विद्यार्थ्यांना शैक्षणिक मदत पिढी त्यामुळे सुसंस्काराने संपन्न होण्यास हे सर्वच उपयुक्त आहे. धन्यवाद !"

- दिनांक -29.1.23
- प्रति,
- मा.व्यवस्थापक
- रुपवर्धिनी संस्था,पुणे

"स्व -रूपवर्धिनी" संस्था नाना उपक्रम राबवते,
विज्ञान तंत्रज्ञान विकासासाठी नित्य कार्यरत असते.
संकल्पना तिची फिरत्या प्रयोग शाळेची,
बालवाडी ते उच्च शिक्षण स्तरासाठी समावेशक शिक्षणाची.
प्रत्येक स्तराची सामान्य कुटुंबातील मुले चमकावी,
कुटुंब, समाजासह राष्ट्र उभारणी करावी.
संचय उर्जेचा, आविष्कार घडावा विज्ञानाचा,
या योगे शोध घेत असे भावी वैज्ञानिकांचा,शास्त्रज्ञाचा.
आपल्या माध्यमातून विद्यालयातून ही स्पर्धा झाली,
विद्यालय विद्यार्थ्यांनी त्यासाठी उत्तम तयारी केली.
स्पर्धेतील गुणवंतांचा यथोचित सत्कार व्हावा,
या साठी स्वरुपवर्धिनीचा विज्ञान छंद चौकोन यावा.
रविराजदादा, योगेश दादांनी विद्यालयात यावे,
चंदनाच्या दरवळांसह प्रताप वीरांना सत्कारावे.
विद्यार्थ्यांशी सहज वार्तालाप येथे झाला,
शास्त्रज्ञांच्या छोट्या गोष्टीने वर्ग गंधित केला.
आलात आपण, प्रेरित आम्हांस केले,
स्व- रुपाची वर्धिनी होण्यास मार्गदर्शन झाले.

आपल्याकडून आज छान ज्ञान शिदोरी मिळाली,
आईन्स्टाईनच्या डस्टबीनची महती आम्हां कळाली.
मायकेलच्या कथेतून प्रेरणेची प्रेरणा दिली.
साध्यातून महानतेकडे जाण्याची गुरुकिल्ली मिळाली.
त्रिरत्नांकडून ट्रिझर देताना आल्बर्टची ओळख झाली,
चंदन सरांकडून चंदनासम उर्जा मिळाली.
विद्यालयाकडून चारही विज्ञान दूतांना धन्यवाद देवू या,
'स्व'रूपवर्धिनीच्या उत्कर्षासाठी शुभेच्छेसह,टाळ्यांचा कडकडाट करु या.

श्रीमती मिसाळ मिनाक्षी रघुनाथ
नवभारत विद्यालय शिवणे, पुणे
8805105565

गृहभेट निरीक्षणे

शाळानिहाय प्रथम, द्वुतीय, तृतीय क्रमांक प्राप्त विद्यार्थ्यांच्या घरी गृह्संपर्क करून त्यांची पासिस्थिती जाणून घेण्यात आली. त्यांना भविष्यात कायव्हायचे आहे. पालकांचा सहभाग वाढवा यासाठी प्रयत्न केले. स्वरूप वर्धिनीच्या वतीने योग्यते सहकार्य करण्याचे आश्वासित केले. ग्रामीण भागातील गरजू व आर्थिक परिस्थिती नाजूक असल्याने त्याच प्रमाणे संसाधने सुविधा याच्या अभावामुळे शैक्षणिक प्रगतील मर्यादा येतात प्रयत्न व चिकाटी असल्याने परिस्थितीवर मत करणे शक्य आहे हे त्यांच्या अनुभवातून समजून घेता आले.

गुणगौरव समारंभ

'स्व' रूपवर्धिनी, 'विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा' आणि
सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ, पुणे 'विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्र 'आयोजित
'संचय उर्जेषा अविष्कार विज्ञानाचा' या स्पर्धेचा गुणगौरव समारंभ आणि
विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्रातील (CSEC) विविध दालनास भेट
शनिवार, दिनांक : २४/६/२०२३
ठिकाण - विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्र (CSEC), सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ, पुणे.

सकाळी १० वाजल्यापासून शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांची पावले सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ, पुणे आवारातील विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्राच्या (CSEC) दिशेने धाव घेत होती. बासरीच्या आवाजाने CSEC चे वातावरण प्रसन्न झाले होते. नाव नोंदणी नंतर प्रथम विद्यार्थी आणि शिक्षकांच्या उपस्थित १ मिक्रोमिटर लांबीच्या जीवाणूचे ६ फुट लांब मॉडेलचे अनावरण प्रमुख पाहुणे प्रा. डॉक्टर मोहन वाणी (संचालक - राष्ट्रीय पेशी विज्ञान केंद्र, सावित्रीबाई फुले पुणे विद्यापीठ पुणे) आणि 'स्व'-रूपवर्धिनीचे सुहासराव काणे व विश्वास कुलकर्णी यांच्या हस्ते करण्यात आले.
प्रा.मोहन वाणी, प्रा.राजेंद्र देवपूरकर, मा. सुहासराव काणे, पुष्पाताई नडे आणि विश्वास कुलकर्णी या मान्यवरांच्या हस्ते ओंकार पूजनाने गुणगौरव समारंभाची सुरवात झाली.

पाहुण्यांच्या स्वागतानंतर प्रा. राजेंद्र देवपूरकर यांनी प्रास्तविकेमध्ये विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्राची माहिती आणि अशा केंद्राची विज्ञान प्रसार व प्रचारासाठी असेलेली आवश्यकता यावर प्रकाश टाकणारे वक्तव्य केले त्याचबरोबर प्रमुख पाहुण्यांची ओळख करून दिली.

श्री. विश्वास कुलकर्णी यांनी 'स्व' रूपवर्धिनी, 'विज्ञान तंत्रज्ञान फिरती प्रयोगशाळा' आणि आजच्या कार्यक्रमास उपस्थित असलेले शिक्षक विद्यार्थी हे संचय उर्जेचा अविष्कार विज्ञानाचा या स्पर्धेतील सहभागी ३५ शाळातील प्रथम द्वितीय आणि तृतीय क्रमांक प्राप्त विद्यार्थी आणि त्यांच्या शाळेतील काही मुख्याध्यापक, विज्ञान शिक्षक पालक यांचा सभाग असल्याची माहिती माहिती सांगितली. त्याबरोबरच 'संचय उर्जेषा अविष्कार विज्ञानाचा' या स्पर्धेतील गुणवंत विद्यार्थ्यांचा आणि शाळांचा गुणगौरव समारंभ आणि दुपारच्या सत्रात विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्रातील विविध विज्ञान दालनास भेट या दिवसभरातील होणाऱ्या कार्यक्रमाची विस्तृत माहिती दिली.

सहभागी सर्व शाळांन मधून इयत्ता निहाय प्रथम, द्वितीय आणि तृतीय क्रमांक विजेत्या विद्यार्थ्यांना प्रमाणपत्र आणि बक्षिस देऊन सन्मानित करण्यात आले. तसेच सहभागी सर्व शाळांन मधून शाळा निहाय प्रथम, द्वितीय आणि तृतीय क्रमांक प्राप्त विजेत्या शाळांना स्मृती चिन्ह देऊन सन्मानित करण्यात आले.
विद्यार्थी मनोगत अंतर्गत रेणुका मरगळे, संस्कृती शेटे, जान्हवी झुंजारराव यांनी मनोगत व्यक्त केले. तसेच श्रीमती मनीषा खेडेकर, श्री अतुल सव्वाखंडे, श्री वैजिनाथ सानप या शिक्षकांनी स्पर्धेच्या काळातील विद्यार्थ्यांची उत्सुकता आणि स्पर्धे संदर्भातील अनुभव सांगितले.

अध्यक्षीय बीजभाषणात कार्यक्रमाचे प्रमुख पाहुणे प्रा. मोहन वाणी यांनी विद्यार्थ्यांचे कौतुक केले. "अपुऱ्या संधी आणि इंटरनेट सारख्या सुविधांची कमतरता असताना देखील पी.एच.डी च्या विद्यार्थ्यांना लाजवेल असे काम तुम्ही केले. स्पर्धा हे निमित्त असते तुमच्या ज्ञानात वाढ होणे हा खरा हेतू असतो. विद्यार्थांनी साहस, जिद्द, चिकाटीच्या जोरावर अपयशाने निराश न होता, खचून न जाता यश प्राप्त होईपर्यंत सातत्याने प्रयत्न करत राहिले पाहिजे."

याबरोबरच राष्ट्रीय पेशी विज्ञान केंद्र पाहण्यासाठी त्यांनी आव्हान केले. कार्यक्रमाचे सूत्रसंचालन अबोली आव्हाड यांनी केले तर आभार रविराज पाटील यांनी मानले आणि गुणगौरव समारंभाची सांगता झाली. सदरच्या कार्याक्रास शिक्षक, विद्यार्थी, स्व-रूपवर्धिनी स्वयंसेवक आणि विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्रातील कर्मचारी, विद्यापिठातील इतर विभागातील स्वयंसेवक असे एकूण १२४ सदस्य उपस्थित होते.

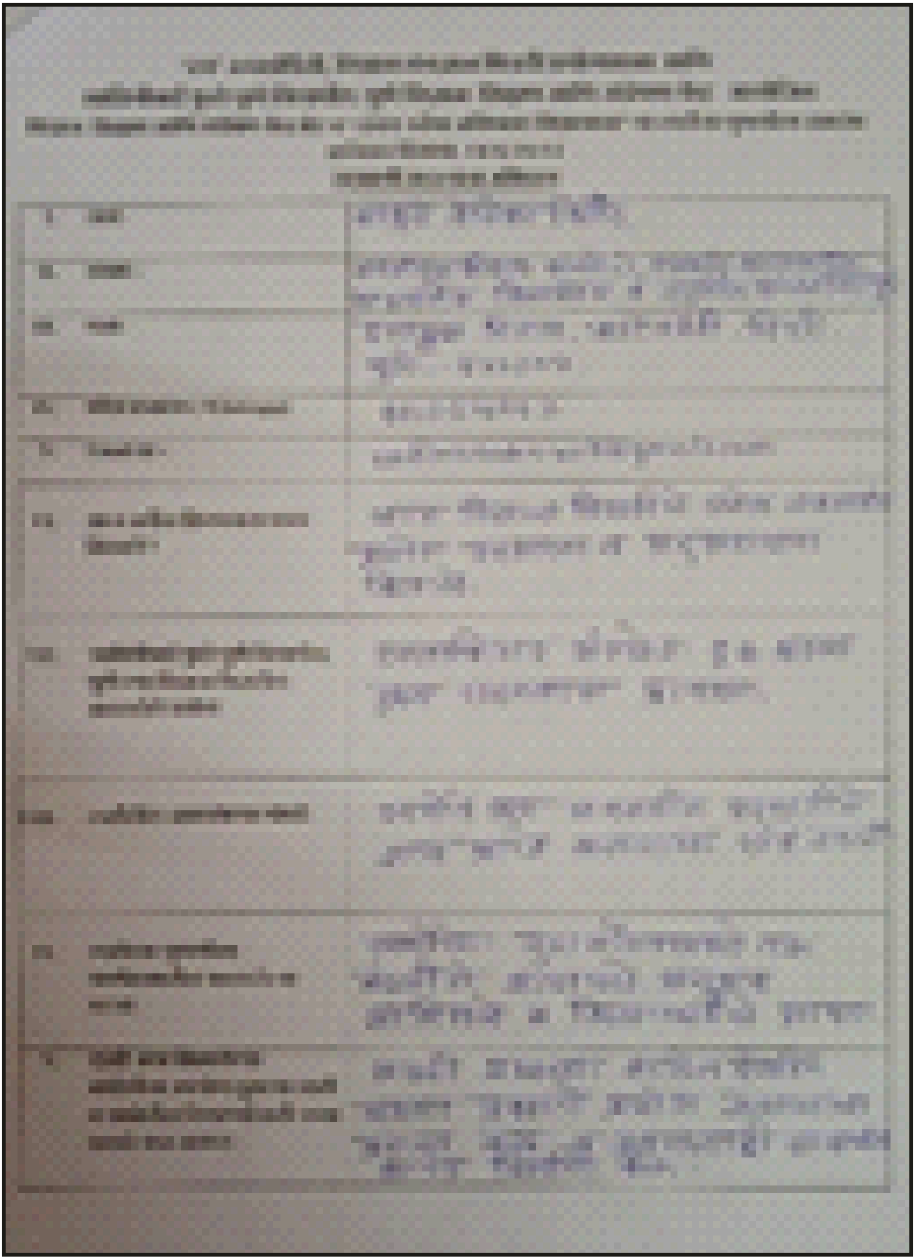
दुपारच्या जेवणानंतर विज्ञान शिक्षण आणि संप्रेषण केंद्रातील विविध विज्ञान दालने पहाणे साठी ५ गट करण्यात आले.

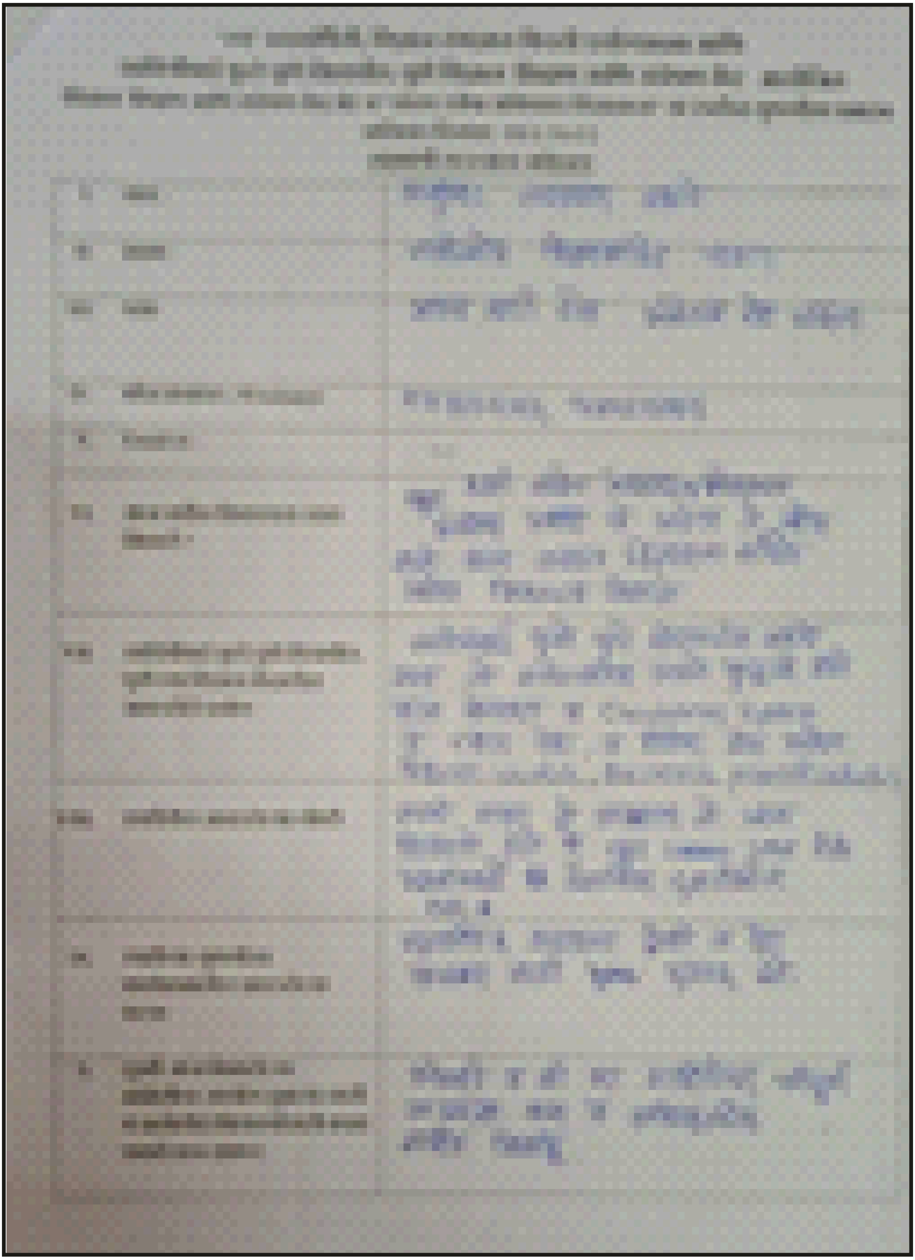
प्रदर्शनांतील प्रयोगांची नावे

List of Exhibits in CSEC	Influenza virus
Cycling Skeleton: Electricity Generator	HIV Virus
Charakha: Electricity Generator	Zooplaktons (Resin model)
Van de Graaff generator : Hair raising Experiment	Wall Tiles: Phytoplaktons
One Leg Chair	Seed Germination Model and Wooden Frame
Levitating coil	Mitochondria Model
Plane mirror : Calculate Images	Plant cell (Resin)
Plasma globe	Animal Cell (Resin)
Reduction of friction	Chloroplast Model
Bed of Nails	Model of Human Heart and Lungs
Wave machine	Model of Human Brain
Transverse wave	Human Kidney with Bladder - Wooden Frame
Kundt's tube	Model of Buccal Cavity
Visualize your sound	Human Torso - Digestive System
Singing bowl	Human Ear
How to Count Bacteria?	Spinal Cord
Model of Bread Mould	The Human Eye
Model of Bacteriophage	The Human Skin

Human respiratory system - Wooden frame
Human kidney
Model of Joints
Model of Skeletal Muscles
Journey of baby in mother's womb
Model of Female Ovary
Feet and Beak modification in Birds
T.S. of Monocot and Dicot Stem
Audio - Visual Show
Human Blood Circulation

Typical Flower
T.S. of Dicot Root
8 feet model of Deoxyribonucleic acid (DNA)
8 feet model of Compound Microscope
6 Feet Bacterium Model
Microflora on Human body
Model of Red Ant
Nitrogen Cycle
Tree as habitat
Insight of Termite hill





CSEC