



# विज्ञानदूत

फक्त खाजगी वितरणासाठी

या अंकात...



संपादकीय  
नेहमीची औषधे  
हसतील त्यांचे दात दिसतील  
कोडे  
जग आणि जंगले  
सौर उष्णतेचे मापन  
गणिताचा युवराज  
स्वरा आणि मावशी

**पायथन ही संगणकीय  
भाषा**

विज्ञान केंद्राच्या चर्चागटात  
निःशुल्क शिका. केंद्राच्या  
संकेतस्थळावर संपर्क  
साधा.

<https://vidnyankendra.org>

नमस्कार

प्रथमोपचार म्हणजे अचानक उद्भवणाऱ्या आजाराने किंवा अपघातामुळे ग्रस्त व्यक्तीवर घटनेनंतर त्वरित करायचे उपचार.

या उपचारांनंतर रुग्णाला योग्य ती वैद्यकीय मदत मिळवून देणे गरजेचे असते. मात्र त्या आधी तातडीची उपाययोजना करायलाच हवी. ते काम प्रथमोपचार करतात.

आपल्या भारतात प्रथमोपचार या विषयावर फार गंभीरपणे विचार होत नाही. शाळेत असतानाच मुलामुलींना या विषयाची चांगली समज निर्माण झाली तर त्यांचे व इतरांचेही आयुष्य नक्कीच अधिक आरोग्यमय असेल.

प्रत्येक २०० व्यक्तींमागे एक प्रथमोपचार करणारी व्यक्ती असेल तर दुर्घटना नक्कीच कमी होतील. त्यासाठी प्रत्येक गल्लीत, शाळेत, संस्थेत किमान एक प्रथमोपचार पेटी आणि प्रशिक्षित उपचारक अशी सुरुवात व्हायला हवी.

विज्ञान केंद्राने हा उपक्रम चालू केला आहे. वाचकांनी आपल्या सूचना आणि ते कोणती मदत करू शकतात हे जरूर कळवावे.

— प्रसाद मेहेंदळे (संपादक)

## नेहमीची औषधे

काही लोकांना "पडू आजारी मौज हीच वाटे भारी" ही ओळ तंतोतंत लागू पडते. औषध नेहमी घ्यायला लागू नये हेच खरं. पण आजारी पडणं टाळता येत नाही. काही आजार अगदी क्षुल्लक असतात. त्यासाठी डॉक्टरांकडे जाऊन बसणं म्हणजे केवढा त्रास. त्या ऐवजी, डॉक्टरांच्या चिठ्ठीशिवाय (कायदेशीरपणे) जी औषधे दुकानात मिळतात त्यांच्या विषयी पुढे माहिती दिली आहे.

१. पॅरासेटॅमोल: हे औषध अॅसेटॅमिनोफेन या नावानेही माहिती आहे. वेदनाशामक व ताप खाली आणण्यास याचा उपयोग होतो. मात्र अगदी लहान मुलांचा ताप कमी होण्यास नेहमीच उपयोग होतो असे नाही.
२. डेक्स्ट्रोमिथॉर्फन: साधी सर्दी व खोकला यावरील औषध. गिळण्याच्या व चघळण्याच्या गोळ्या, खोकला नाशक द्रव औषध व फवारा या साऱ्या रूपांत मिळू शकते.
३. लोरेटोडाइन: अॅलर्जी विरोधी औषध. अॅलर्जीमुळे होणारी सर्दी याने बरी होते. स्यूडोफेड्रीन या औषधासमवेत हे वापरले तर नाक चोंदण्याचा त्रास घालवता येतो.
४. इबुप्रोफेन: वेदना, ताप व अवयवांची आग होणे या त्रासांतून सोडवण्यासाठी उपयोगी पडते. साधारण एका तासात याचा परिणाम चालू होतो.
५. अॅस्पिरिन: म्हणजेच अॅसिटिल सॅलिसिलिक अॅसिड. वेदनाशामक, ताप उतरवणारे व अवयवांची आग होण्याचा त्रास थांबवणारे औषध. हृदयविकाराच्या झटक्यानंतर लगेच दिल्यास मृत्यूचा धोका टळू शकतो.
६. ऑक्सिमेटाझोलीन: नाकात मारण्याचा फवारा. या मुळे चोंदलेले नाक मोकळे होते. श्वास घेणे सुलभ होते.



वरील सर्व औषधे औषधाच्या दुकानात डॉक्टरांच्या चिठ्ठीशिवाय मिळू शकतात. मात्र त्यांचा वापर अत्यंत जबाबदारीने करणे आवश्यक आहे. या औषधांचा उपयोग न झाल्यास योग्य ती वैद्यकीय मदत घेणे आवश्यक आहे. त्यावेळी ही औषधे आपण दिली/घेतली असल्याची माहिती वैद्यकीय अधिकाऱ्यास जरूर सांगावी.

आपण आपल्या घरी किंवा संस्थेत प्रथमोपचाराची पेटी ठेवत असाल तर त्यात ही औषधे ठेवावीत. त्यांच्या तारखेची वैधता वारंवार पारखून पहावी लागेल. ती

रुग्णांना देण्यासाठी तुमच्या डॉक्टरांचा जरूर सल्ला घ्या.

## हसतील त्यांचे... 😊

### हृदयापासून...

वैद्यकीय परीक्षेत रेडिओलॉजी विषयात नापास झाल्यामुळे तो अगदी निराश झाला होता. त्याच्या परीक्षकांकडे जाऊन तो त्यांना म्हणाला, "मी नापास का झालो याचं कारण मला समजेल का?"

"का नाही ? हा पहा तू स्वतःचा घेतलेला एक्स-रे ...यकृत, आतडी, फुफ्फुसांचा काही भाग अगदी छान दिसतो आहे." परीक्षक म्हणाले.

"जर तो अगदी छान दिसतो, तर मग मी नापास कशामुळे झालो?" विद्यार्थ्याने विचारले.

"कारण हे काम तू हृदयापासून केलेलं दिसत नाही..." परीक्षकांनी सांगितलं.

### रामबाण उपाय

रसायनशास्त्राच्या तोंडी परीक्षेत विचारलेला प्रश्न होता: "जमिनीवरील रसायनाचा डाग पुसण्यासाठी काय वापराल?"

विद्यार्थ्याने उत्तर दिले: "झाडू आणि ओले फडके."

### जर तर...

रसायनशास्त्राच्या प्राध्यापकांनी आम्लाचे गुणधर्म शिकवण्यासाठी एका काचेच्या भांड्यात ते आम्ल ठेवलं होतं. मग आपल्या खिशातलं १० रुपयांचं नाणं काढून ते म्हणाले "हे नाणं या आम्लात विरघळेल का ते मला सांगा ..."

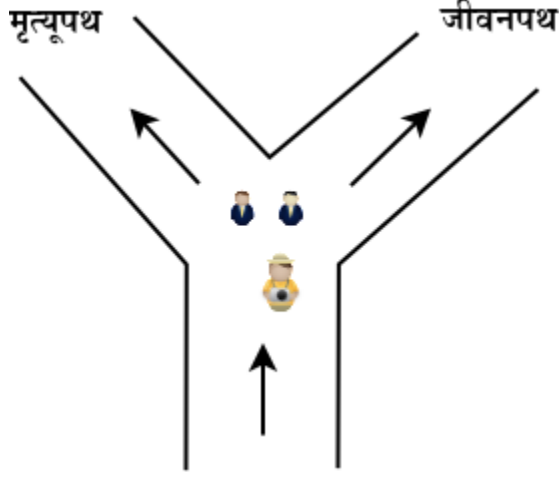
"अजिबात नाही" बंडूनं त्वरित उत्तर दिलं. "जर ते तसं विरघळत असतं तर तुम्ही ते टाकण्यासाठी बाहेर काढलंच नसतं."

### हॉटेल चंद्रनिवास

पृथ्वीवर आल्यावर पत्रकारांनी अंतराळवीराला प्रश्न विचारला: "तुम्हाला चंद्रावरील हॉटेल चंद्रनिवास आवडले का? "

"हो तर ! तिथले पदार्थ छानच होते, पण वातावरण मात्र चांगलं नव्हतं..." अंतराळवीराने उत्तर दिले.

## मागील कोड्याचे उत्तर



अजयने एका व्यक्तीला विचारले “मी जर दुसऱ्याला असा प्रश्न विचारला की जीवनपथ कोठला आहे, तर तो कोणता रस्ता दाखवील ?”

जर ती व्यक्ती बेरड असेल तर बेडर जे सांगेल त्याच्या विरुद्ध उत्तर तो देईल म्हणजे मृत्युपथाकडे जाणारा रस्ता दाखवेल.

जर ती व्यक्ती बेडर असेल तर याच प्रश्नाचे खरे उत्तर म्हणून तो मृत्युपथाचाच रस्ता दाखवेल. म्हणजेच, या प्रश्नाचे उत्तर म्हणून नेहमी मृत्युपथाकडेच बोट दाखवले जाईल.

अजय तो रस्ता सोडून दुसऱ्या रस्त्याची निवड करेल.

## नवे कोडे

एका पत्त्याच्या कॅट मधून कोणत्याही एकाच प्रकारचे १३ पत्ते बाजूला निवडा. समजा इस्पिकची सारी पाने निवडली. त्यांचा असा क्रम शोधा की ज्यामुळे दर एका आड एक पत्ता समोरच्याला दाखवला तर तो एक्का, राजा, राणी, गुलाम, दशरी.... दुरी असा असेल.

## इ-पुस्तके

विज्ञान केंद्राच्या संकेतस्थळावर अनेक इ-पुस्तके निःशुल्क डाउनलोड करता येतात. ही सर्व पुस्तके विज्ञान केंद्राची निर्मिती आहे. बहुतेक सर्व पुस्तके मराठीत आहेत. कारण विज्ञान आणि तंत्रज्ञान लोकभाषेत आणणे हे केंद्राचे महत्वाचे उद्दिष्ट आहे. तुम्ही वाचत आहात तो अंक देखील इ-पुस्तक रूपात तुम्हाला डाउनलोड करता येईल.

हा अंक कोणताही बदल न करता छापून वाटण्यास वा विकण्यासही विज्ञान केंद्राची परवानगी आहे.

## जग आणि जंगले

समुद्राप्रमाणेच जंगले ही एक तापमानवाढीला अटकाव करण्याची नैसर्गिक सोय आहे. झाडे नसतील, तर तापमानवाढीच्या विरोधातली लढाई लढता येणार नाही. झाडात कर्ब साठवला जातो. त्याउलट गाड्या, कारखाने आणि गुरांमुळे तो वातावरणात सोडला जातो. झाडे वातावरण थंडही करतात.

सुमारे दोनशे वर्षांपूर्वी जर्मनीमधली जंगले नेस्तनाबूत करून ती जमीन इतर कारणांसाठी वापरायला सुरुवात झाली. नंतर काही प्रमाणात वृक्षलागवड झाली, पण ती जंगले एकाच प्रकारच्या, सरळसोट वाढणाऱ्या, कापायला सोप्या अशा सूचीपर्णी वृक्षांची. त्यामुळे होणारे तोटे वेगळेच.



जर्मनीत गेली काही वर्षे उष्णतेच्या तडाख्यामुळे पूर्वी लावलेली झाडे मरू लागली आहेत. यावर उपाय म्हणून नवीन लागवड करताना उष्ण प्रदेशातली, जास्त तापमान सहन करू शकतील अशी झाडे लावायचा विचार चालू आहे. याचा फायदा लगेच मिळणार नाही, पण काही दशकांनी नक्की मिळेल.

मुळात अशा प्रकारे पुढचा विचार केला तरच धडगत आहे. नाहीतर झाडे कापणे किती कमी वेळात होते, याचा अनुभव आपल्या राज्यात आपण घेतच आहोत.

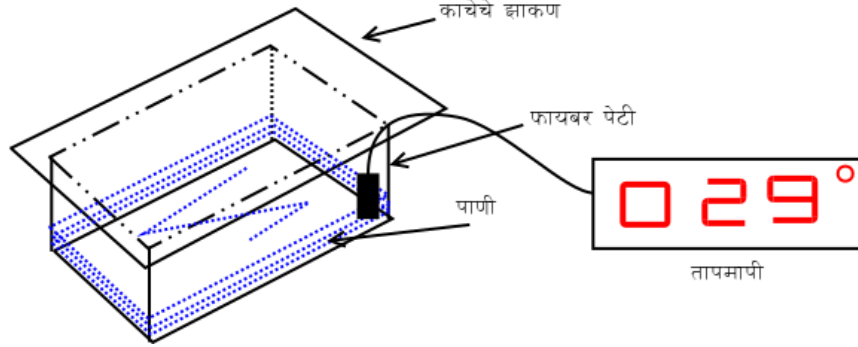
जंगल म्हणजे केवळ झाडे नाहीत. जमिनीत पाणी किती मुरेल व टिकेल, हेही त्यामुळे ठरते. जंगलांचा हवामानावर परिणाम होतो, तसेच ती नैसर्गिक वातानुकूलन यंत्र म्हणून काम करतात.

जंगल जितके मोठे, मिश्र व नैसर्गिक असेल, तितका त्याचा चांगला परिणाम पाण्याचे साठे, तापमान आणि हवामानावर होतो. जंगल जितके नैसर्गिक असेल, तितका जास्त कर्बवायू ती शोषतात. त्यासाठी आहेत ती जंगले टिकवणे आवश्यक आहे. म्हणून मुद्दाम आगी लावून जंगल नष्ट करणे बंद केले पाहिजे. शेतीसाठी, चराऊ कुरणांसाठी जमीन मिळवण्यासाठी हे केले जाते.

एका ऑस्ट्रेलियन माणसाने शोधलेल्या पद्धतीने इथियोपियात नव्याने वनीकरणाचा प्रयोग चालू आहे. त्यामुळे आटलेल्या विहिरी व तलावांना पुन्हा पाणी लागते आहे. पाऊस वाढला आहे. हवा थंड झाली आहे, वादळे कमी त्रासदायक झाली आहेत. धुळीची वादळे आणि पुराचा त्रास कमी झाला आहे. झाडे कापल्यावरही जमिनीत मुळे शिल्लक राहतात. त्यांना पुन्हा वाढण्याची संधी देणे, असे या स्वस्त व मस्त पद्धतीचे वर्णन करता येईल.

तात्कालिक फायद्यांचा विचार करायचा, का पुढील दशकांचा, शतकांचा, पिढ्यांचा विचार करायचा, याचा निर्णय समग्र मानवजातीने घेण्याची वेळ आता आली आहे. झाडे मोठी होऊ द्या, म्हातारी होऊ द्या, तरच माणूस मोठा होईल, तगेल, सुखाने जगेल. (Der Spiegel, Sueddeutsche Zeitung या जर्मन मासिकातील लेखांमधून साभार)

## सौर उष्णतेचे मापन



Sample No.	Sampling Time	Sampling Dates (Water Temp (°C))					Average Temp (°C)
		28-01-2019	29-01-2019	30-01-2019	31-01-2019	01-02-2019	
1	11:30 AM	24.2 °C	22.8 °C	22.5 °C	24.9 °C	23 °C	23.48 °C
2	11:45 AM	29 °C	29.8 °C	27.6 °C	29 °C	27.9 °C	28.66 °C

**फायबरची ३४ x २२.५ x १०.५ घन सें.मी. आकाराची पेटी या प्रयोगासाठी घेतली गेली.**

वरील निरीक्षणांनुसार वातावरणातील सरासरी तापमान २३.४८ अंश सेल्सियस होते. १५ मिनिटात ते तापमान २८.६६ अंश सेल्सियस पर्यंत वाढले. हा बदल ५.१८ अंश सेल्सियस इतका आहे.

1. तापमानातला हा बदल केवळ ५ अंशांचा आहे. त्यामुळे तो रेषीय (linear) आहे असे गृहीत धरून एक अंशाच्या वाढीचा वेळ काढता येतो. तो १७३.७५ सेकंद इतका येतो.
2. एक अंशाची अशी वाढ करण्यासाठी एक किलो कॅलरी (पुस्तकात व्याख्या पहा) उष्णतेची गरज असते. म्हणजे १७३.७५ सेकंदात एक किलो कॅलरी उष्णता या प्रयोगात उपलब्ध झाली.
3. किलो कॅलरी उष्णतेचे माप आहे. त्याचे ऊर्जा सममूल्य जूलसमधे ४१९० जूलस इतके सांगता येते.
4. वॉट हे शक्तीचे (पॉवर) माप आहे. ऊर्जा = शक्ती x काल (Work = Energy = Power x Time)
5. म्हणून या प्रयोगात सूर्याकडून सतत मिळालेली शक्ती वॉटमध्ये इतकी असेल: शक्ती = ऊर्जा / काल = ४१९० / १७३.७५ = २४.११ वॉट प्रतिसेकंद
6. या प्रयोगातील पेटीवर सूर्याचे किरण ज्या क्षेत्रावर पडत होते त्याचे क्षेत्रफळ = ७६५ चौ. सें.मी. (३४ से.मी. लांबी. २२.५ सें.मी. रुंदी)
7. याचा अर्थ ७६५ चौ.से.मी. क्षेत्रफळ सातत्याने २४.११ वॉट प्रतिसेकंद या दराने सूर्याची शक्ती उपलब्ध होती. प्रति चौरस मिटरचा हिशेब लक्षात घेता  $[(१००००/७६५)*२४.११] = ३१५$  वॉट प्रति चौरस मिटर सूर्यशक्ती या प्रयोगातून मिळत होती.

## गणिताचा युवराज



कार्ल फ्रिडरिश गाउस

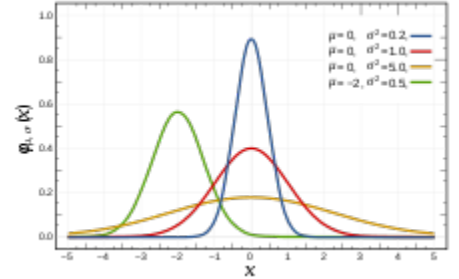
कार्ल फ्रिडरिश गाउस हा जर्मन गणितज्ञ गणिताचा युवराज म्हणून प्रसिद्ध आहे. दक्षिण अमेरिकेतील एक गणितज्ञ एरिक टेंपल बेल यांनी असे म्हटले आहे की गाउस यांनी त्यांचे गणिती शोध वेळीच प्रसिद्ध केले असते तर गणितक्षेत्र पन्नास वर्षांनी पुढे गेले असते.

प्राथमिक शाळेत असताना शिक्षा म्हणून पहिल्या १०० संख्यांची बेरीज करायला सांगितली असताना छोट्या कार्लने ही बेरीज काही सेकंदात करून दाखवली. त्यासाठी त्याने अंकगणिती मालिकांची बेरीज करण्याचे तंत्र स्वतःच शोधून वापरले.

ज्या एकचल पदावलीतील गुणक काल्पनिक संख्या असते, त्या पदावलींचे एक तरी मूळ हे काल्पनिक असतेच. हा बीजगणितातील मूलभूत सिद्धांत गाउस यांनी सिद्ध केला.

पृथ्वीवरून निरीक्षण करून सूर्यमालेतील कोणत्याही ग्रहाच्या सूर्याभोवती फिरण्याच्या कक्षेचे समीकरण ठरवण्यात गाउस यांचा सिंहाचा वाटा होता. त्यासाठी त्यांनी जे गणिती तंत्र वापरले ते पुढे फास्ट फूरिया ट्रान्सफॉर्म म्हणून प्रसिद्ध झाले.

संख्याशास्त्रीय संभाव्यता सांगण्यासाठी गाउस यांनी सिद्ध केलेला (घंटेच्या आकाराचा) नॉर्मल डिस्ट्रिब्यूशन आलेख अजूनही वापरला जातो. याला गाउसियन डिस्ट्रिब्यूशन असेही म्हणतात. घटनांची वारंवारता आणि घटनामूल्य यांच्यातील संबंध या आलेखात दाखवला जातो.



अल्बर्ट आइन्स्टाइन यांनी त्यांच्या सापेक्षता सिद्धांतात गृहीत धरलेल्या अयुक्लिडीय भूमितीची मुळे गाउस यांच्या भूमिती-सिद्धांताशी जोडली जातात.

१८३१ साली विल्हेम वेबर या भौतिकशास्त्रज्ञाच्या सहाय्याने गाउस यांनी पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राचे मापन केले. याच सुमाराला विद्युत-कर्षकीय रेषा आणि विद्युतभार यांचा गणिती संबंध दाखवणारा नियम त्यांनी शोधला. या नियमाला गाउसचा नियम म्हणतात.

बीजगणित, भूमिती, अंकविज्ञान, व्हेक्टर कॅल्क्युलस, संख्याशास्त्र, यंत्रविज्ञान, क्वांटम मेकॅनिक्स, विद्युत-चुंबकीय क्षेत्र, मॅट्रिक्सचा संकोच करण्याची गाउसियन एलिमिनेशन पद्धती अशा अनेक विषयात बहुमोल भर घालणारे गाउस यांचे १८५५ साली निधन झाले.

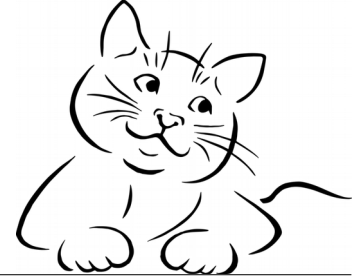
## स्वरा आणि मावशी

दिवाळी संपली आणि स्वराची शाळा आता चालू होणार होती. यावेळी दिवाळीच्या सुटीत करायचा अभ्यास शाळेत दिलाच नव्हता. त्यामुळे स्वरा खूष होती. या सुटीत तिनं काही चांगली पुस्तकं वाचली होती आणि तिला ही गोष्ट मावशीला सांगायची होती. साने गुरुजींचं "शामची आई" हे तिला आवडलेलं एक पुस्तक. ज्या वेळी मावशीच्या कानावर ही गोष्ट गेली तेव्हा मावशीनं तिला स्वतः बनवलेले लाडू खाऊ म्हणून दिले.

"आमच्या शाळेत या वेळी काहीच दिवाळीचा अभ्यास दिला नाही" असं स्वरानं उत्साहात सांगितलं तेव्हा मावशी म्हणाली, "अभ्यास म्हणजे सराव, प्रॅक्टिस. अभ्यास हा आपला आपणच करायचा असतो. तू वाचलेल्या पुस्तकांपैकी तुला जे खूप आवडलं ते का आवडलं हे लिहून तू शाळेत तुझ्या शिक्षकांना दाखव. ते नक्कीच तुझं कौतुक करतील."

"आपल्याला काय आवडलं किंवा आवडलं नाही हे स्पष्टपणे, चांगल्या भाषेत मांडायला आपण शिकलं पाहिजे. त्यामागे कोणाला तरी, शिक्षकांना किंवा आई, वडील मावशीला खूष करण्याचा किंवा नाराज करण्याचा हेतु असता कामा नये. असा सराव, अभ्यास करत राहिलीस तर तुला भाषा चांगली वापरता येईल.... आणि सगळे विषय शेवटी भाषेतच शिकायचे, समजून घ्यायचे असतात ना!"

"शामची आई मला का आवडली..." हे स्वरानं लिहून काढलं. मग मावशीनं दिलेला लाडू खाऊन झाल्यावर ती मनीमावशी बरोबर खेळायला निघून गेली.



### विज्ञान केंद्र काय आहे ?

- विज्ञान तंत्रज्ञानाचा वापर थेट सामान्य माणसासाठी व्हावा यासाठीचा सेवाभावी उपक्रम
  - निसर्गस्नेही तंत्रज्ञानाची निर्मिती करण्याचे उद्दिष्ट
  - प्रयोग, प्रकल्प, प्रशिक्षण आणि प्रबोधन या चतुःसूत्रीवर आधारित कार्यक्रम
    - स्वतःचे प्रश्न स्वतःच सोडवण्याची क्षमता निर्माण करण्याची धडपड
- प्रत्येकाकडून त्याच्या कुवतीनुसार घेऊन प्रत्येकाला त्याच्या गरजेनुसार देण्याचा ध्यास