८. धुलाईचे घटक आणि निर्जल धुलाई

तुम्हाला माहित आहे का?

- *आपल्याला नियमितपणे कपडे धुण्याची गरज का पडते?*
- *पक्का मळ म्हणजे काय हे तुम्हाला माहीत आहे का?*
- *निर्जल धुलाई म्हणजे काय हे तुम्हाला माहीत आहे का?*
- *आपण आपले किमती कपडे निर्जल धुलाईसाठी व्यवसायिक धुलाई केंद्रात का देतो?*
- *धुलाई आणि निर्जल धुलाईमध्ये काय फरक असतो?*

वापरल्यानंतर कपडयांना धुलाईची गरज असते जेणेकरून ते पुन्हा परिधान केले जाऊ शकेल. कपड्यांवरील मळ, घाम, डाग नाहीसे करण्याची गरज असते अन्यथा ते कपड्यांना हानीकारक होतात. स्वच्छ, ताजे, जंतूविरहीत आणि डागविरहीत कपडे हा यशस्वी धुलाईचा परिणाम असतो. कपड्यांमध्ये असलेला मळ हा दोन प्रकारचा असतो – **सैल मळ** आणि **पक्का मळ**. सैल मळ हा ब्रशने सहज दूर केला जाऊ शकतो. पक्का मळ हा तेलकट असल्याने व कपड्यांना चिकटून असल्यामुळे सहजपणे नाहीसा केल्या जाऊ शकत नाही. असा मळ नाहीसा करण्यासाठीच धुलाईची गरज पडते.

धुलाईची प्रक्रिया कपड्यांवरील पक्का मळ नाहिसा करते. धुलाई ही दोन वेगवेगळ्या प्रक्रियेद्वारे केली जाते: –

तक्ता ८.१

कपडे स्वच्छ करण्याचे प्रकार

१. साधी धुलाई	**२. निर्जल धुलाई**
• जलयुक्त माध्यमाचा उपयोग म्हणजेच पाणी.	• जलविरहीत माध्यमांचा उपयोग म्हणजेच ग्रीज द्रावके व ग्रीज शोषके.

आपण इ. ११वीत काय शिकलो हे तुम्हाला आठवते का?

धुलाईची उद्दिष्ट्ये :

१. कपड्यांची कार्यक्षमता वाढविणे,.
२. कपड्यांची आकर्षकता टिकविणे.
३. धुलाईत वापरण्यात येणाऱ्या विविध घटकांचा अभ्यास करणे.
४. धुलाईच्या विविध साधनांच्या वापराबाबत कौशल्य विकसित करणे.

८.१ धुलाईचे घटक

या प्रकरणामध्ये आपण धुलाईंचे घटक जसे पाणी, साबण, कृत्रिम डिटर्जंट याविषयी शिकणार आहोत.

धुलाईच्या घटकांचे वर्गीकरण खालीलप्रमाणे केले जाऊ शकते. –

तक्ता क्र. ८.२

धुलाईच्या घटकांचे वर्गीकरण

स्वच्छताकारक घटक	कडकपणा देणारे घटक	शुभ्रताकारक घटक
• पाणी • साबण आणि डिटर्जंट	• स्टार्च • गोंद	• नीळ • शुभ्रताकारक घटक

तुम्हाला माहीत असायला हवे ?

कडकपणा देणारे घटक आता वापरास तयार असलेल्या स्टार्चच्या स्वरूपात बाजारात उपलब्ध आहेत.

शुभ्रताकारक घटक हे डिटर्जंटचे घटक आहेत.

इंटरनेट–माझा मित्र

व्यावसायिकदृष्ट्या उपलब्ध असलेल्या आणखी काही धुलाईच्या घटकांचा व त्यांच्या विशिष्ट कार्यांचा शोध घ्या.

८.२ पाणी

पाणी हा प्रमुख धुलाई घटक आहे. मानवाने जातीने कपडयांचा वापर सुरू केल्यापासून धुलाईसाठी जगभर पाण्याचा उपयोग करण्यात येत आहे. प्रमुख धुलाईचा घटक म्हणून पाण्याची लोकप्रियता ही त्याच्यामध्ये असलेल्या काही उत्कृष्ट गुणधर्मांमुळे आहे. –

धुलाईमध्ये पाण्याचे कार्य :

१) कपडे **ओले** करणारा घटक : पाणी तंतूमध्ये आतपर्यंत जाते आणि कपडे ओले होतात.

२) **द्रावक** म्हणून उपयोग : पाणी एक उत्तम द्रावक आहे. त्यात बहुतेक सर्व मळ विरघळण्याची क्षमता आहे. प्रथिन युक्त डागांसाठी थंड पाणी व तेलकट डाग काढण्यासाठी गरम पाणी उत्कृष्ट द्रावण आहे.

३) **उदासीन** द्रावक : अन्य धुलाईच्या घटकांसोबत रासायनिक प्रतिक्रिया करीत नाही.

धुलाईच्या उद्‌देशाने पाण्याचे दोन भागांत वर्गीकरण केले जाते. मृदु पाणी आणि जड पाणी.

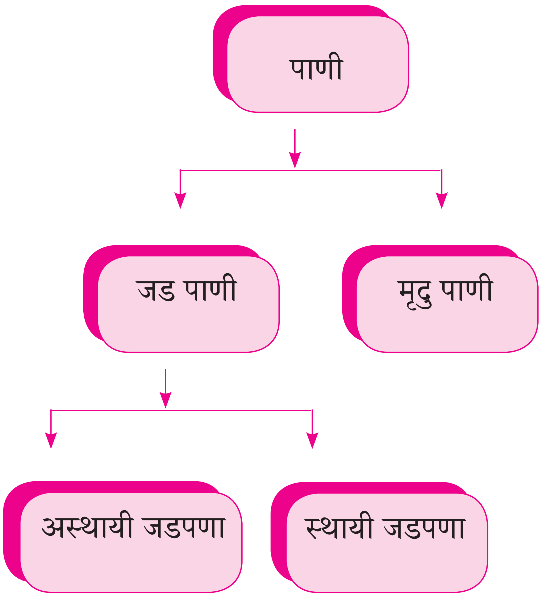
तुम्हाला माहित असले पाहिजे :

पेडेसीस ही पाण्याच्या अणूंची हालचाल असते. ते अणू कपडयांच्या आत बाहेर फिरतात. त्यांच्या प्रत्येक हालचालीने काही प्रमाणात मळ बाहेर येत असतो व कपडे स्वच्छ होत असतात.

तुम्ही सांगू शकता का ?

पाण्याचे स्त्रोत कोणते आहेत ?

तक्ता क्र. ८.३
पाण्याचे प्रकार



मृदुपाणी धुलाईसाठी योग्य समजले जाते. यामध्ये **सोडीयमचे क्षार** असतात जे साबणाच्या कार्यात हस्तक्षेप करीत नाही. पाण्यात साबण घातल्यास छान फेस येतो व कपडे समाधानकारकपणे स्वच्छ होतात. जड पाणी धुलाईसाठी योग्य नसते. कारण त्यात **मॅग्नेशियम व कॅल्शियमचे क्षार** असतात. जे साबणाच्या कार्यात हस्तक्षेप करतात. साबण या पाण्यात मिसळल्यास फेस येत नाही व धुलाई समाधानकारक होत नाही. क्षाराचे प्रमाण पाणी किती जड आहे यावर अवलंबून असते. हे सर्व क्षार पाण्यात बेमालुमपणे मिसळणारे असतात व त्यांना गाळून वेगळे करणे शक्य नसते.

काही मनोरंजक गोष्टी !

पाण्याचा जडपणा १ ते १० डिग्रीमध्ये मोजतात व तो पार्ट पर मिलियन PPM मध्ये नमूद करतात.

३^0 डिग्रीपर्यंत जडपणा असणाऱ्या पाण्याला मृदुपाणी म्हणतात.

३^0 डिग्रीपेक्षा जास्त जडपणा असणाऱ्या पाण्याला जडपाणी असे समजले जाते.

तुम्हाला माहीत आहे का?

पाण्यामध्ये कॅल्शियम किंवा मॅग्नेशियमचे बायकार्बोनेट्स असतील तर त्याला **अस्थायी जडपणा** म्हणतात.

पाण्यामध्ये कॅल्शियम किंवा मॅग्नेशीयमचे सल्फेट्स, नाईट्रेट्स किंवा क्लोराईड्स असतील तर त्याला **स्थायी जडपणा** म्हणतात.

जड पाण्याचे तोटे :

१) जड पाण्यात साबणाचा फेस तयार होत नाही.

२) जड पाण्यात साबण मिसळल्यास मॅग्नेशियम व कॅल्शियमचे क्षार साबणावर अभिक्रिया करतात ज्यामुळे साबण कपडे स्वच्छ करू शकत नाही.

३) या क्षारांची साबणावरील अभिक्रिया म्हणून **मळी (साका)** तयार होते जी कपड्यांवर चिकटून राहते व कपड्यांची आकर्षकता खराब करते.

४) साबण वाया जातो.

५) कपड स्वच्छ होत नाही .

साका हा चिकट, दह्याप्रमाणे असून त्यात कपडे स्वच्छ करण्याची शक्ती नसते अणि तो कपड्यांवर साचून राहतो व कपडे आणखी खराब होतात.

यामुळे कापडची जड पाण्यामध्ये धुलाई केली जात नाही. परंतु मृदुपाणी सगळीकडे उपलब्ध नसते म्हणून धुलाई योग्य बनविण्यासाठी जड पाण्याला मृदु बनवावे लागते. त्याच्या अनेक पध्दती आहेत.

✻ जड पाणी मृदु करण्याच्या पद्धती :

अ) उकळविणे : अस्थायी जडपणा पाणी उकळल्याने नाहीसा होतो. उष्णतेमुळे कॅल्शीयम किंवा मॅग्नेशीयम बायकार्बोनेट्सचे विरघळणाऱ्या कार्बोनेट्समध्ये विघटन होते व पाण्याच्या तळाशी घट्ट असा साका तयार होतो. अश्या प्रकारे पाणी गाळून मृदु पाणी वेगळे केल्या जाऊ शकते.

ब) रासायनिक पद्धत : स्थायी जडपाणी उकळवून मृदु बनत नसते म्हणून जड पाण्याला मृदु करण्यासाठी त्यात काही रसायने टाकावी लागतात. पाण्यावर खालीलपैकी कोणतीही एक क्रिया केली जावु शकते .

- **अमोनिया –** याचा उपयोग व्यावसायिक स्तरावर केला जाऊ शकतो. घरगुती स्तरावर सुरक्षित नाही.
- **कॉस्टीक सोडा –** याचा उपयोग व्यावसायिक स्तरावर केला जातो. घरगुती स्तरावर सुरक्षित नाही.
- **बेस एक्सचेंज पद्धत (झिओलाईट सॉफ्टनर) –** मोठ्या शहरात वापरली जाते.
- **धुण्याचा सोडा –** घरगुती स्तरावर सर्वात जास्त प्रचलित आहे.

वरील सर्व पद्धतींमध्ये पाण्याचे तापमान व रसायनांचे प्रमाण योग्यपणे नियंत्रीत करावे लागते. त्यांच्या कमी वापराने अपेक्षित परिणाम मिळणार नाही व त्यांच्या अतिवापराने पाणी अल्कयुक्त होऊन कपडे खराब होतील.

तक्ता क्र. ८.४

मृदु पाणी व जड पाणी यांतील फरक.

	मृदु पाणी		जड पाणी
१)	कॅल्शियम व मॅग्नेशियमचे क्षार नसतात.	१)	यात कॅल्शियम व मॅग्नेशियमचे क्षार बायकार्बोनेट, सल्फेटस, नायट्रेट व क्लोराइडच्या रूपात मिसळलेले असतात.
२)	साबण मिसळल्यास फेस तयार होतो.	२)	साबण मिसळल्यास साका तयार होतो.
३)	कपडे शुभ्र व चमकदार बनवते.	३)	कपडे कडक बनतात व त्यांची आकर्षकता नष्ट होते.
४)	कपडे दीर्घकाळ टिकतात .	४)	कपडे दिर्घकाळ टिकत नाही.
५)	धुलाईसाठी योग्य असते .	५)	धुलाईसाठी अयोग्य

८.३ साबण

पाण्यासोबतच साबण हा घरगुती आणि व्यावसायिक स्तरावर वापरल्या जाणारा एक प्रचलित स्वच्छताकारक घटक आहे. साबणाच्या स्वच्छता **शक्तीला** डिटर्जंसी म्हटले जाते. वस्त्राचा प्रकार व त्यात असणारा मळ याआधारे साबणाची निवड केली जाते. साबण पावडर, वडी किंवा द्रव स्वरूपात उपलब्ध असतात. बाजारात अनेक प्रकारचे साबण उपलब्ध असतात. तुम्ही साबण घरीसुध्दा तयार करू शकता.

मेदाम्ले व अल्कली यांपासून तयार होणारा संयुक्त पदार्थ म्हणजे साबण होय.

मेदाम्लांचे सोडियम पोटॅशियम, अमोनियम क्षार हे पाण्यात विरघळणारे असतात व त्यांच्यात चांगली स्वच्छता शक्ती असते व व त्यांचा धुलाईसाठी वापर होतो, त्यांनाच साबण असे म्हणतात.

अल्कली व मेदाम्लांच्या एकत्रीकरणातून साबण तयार करण्याच्या प्रक्रियेला साबणीकरण (सॅपोनिफिकेशन) असे म्हणतात.

निर्मिती:

तेल आणि कॉस्टीक सोडा एका विशिष्ट प्रमाणात एकत्र करून काही तास गरम केला जातो. साबणीकरण घडून येते व साबणाचे मिश्रण तयार होते.

या मिश्रणातून साबण वेगळा करण्यासाठी त्यात साधे मीठ घातले जाते. याचा परिणाम स्वरूप चार थर तयार होतात. –

१. सर्वात वरचा फेसाळ थर काढून टाकला जातो.
२. दुसरा द्रवरूपी थर घेतला जातो.
३. तिसरा थर न वापरलेल्या अल्कलीचा असतो, ज्याला 'स्पेन्ट लाय' म्हणतात.
४. चौथा थर अशुद्ध पदार्थांचा असतो.

पाण्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी साबणाच्या द्रवाला उकळले जाते. त्यांत रंग, सुवासिके व अन्य पदार्थ टाकले जातात. नंतर तो द्रव साच्यामध्ये टाकल्या जातो. दुसऱ्या दिवशीपर्यंत तो घट्ट होतो. नंतर तो मुद्रांकित करून पॅक केल्या जातो.

इतिहासाची एक झलक .

सॅपो हा एक लॅटीन शब्द आहे. तो रोमन जगातील **सॅपो पर्वत** यापासून आला आहे.

एका रोमन दंतकथेनुसार रोमन गृहिणीना असे लक्षात आले होते की सापो पर्वताजवळून वाहणाऱ्या **टायबर** नदीच्या पाण्यामध्ये एक विचित्र पिवळा पदार्थ आहे ज्यामध्ये कपडे धुतल्यास ते सामान्य पाण्यापेक्षा जास्त स्वच्छ व चमकदार होतात.

सॅपो पर्वत हा प्राण्यांचा बळी देण्याचे एक प्राचीन स्थान होते. प्राण्यांची चरबी लाकडाच्या राखेत पावसाच्या पाण्यासहीत मिसळल्यास प्रचंड स्वच्छता शक्ती असलेला एक उत्कृष्ट साबण तयार होत असे.

तुम्हाला माहीत असायला हवे !

साबणनिर्मितीचा इतिहास भारतात १८७९ मध्ये ब्रिटीशांच्या नॉर्थ वेस्ट सोप कंपनी, कानपूर व १८९७ मध्ये कर्सीव्ह सोप कंपनी पर्यंत शोधल्या जाऊ शकतो. १९१८ पर्यंत जवळजवळ ११ साबणनिर्मितीचे मोठे युनीट भारतामध्ये निर्माण झाले ज्यांनी आधुनिक प्रकारच्या साबणांचे उत्पादन सूरू केले.

तक्ता क्र. ८.५
साबणनिर्मितीसाठी लागणारा कच्चा माल

	घटक	उदाहरणे
१)	अल्कली	कॉस्टीक सोडा, कॉस्टीक पोटॅश.
२)	मेदाम्लांसाठी मेद व तेल.	प्राणीज मेद : टॅलो, लार्ड. वनस्पतीज मेद व तेल : पाम तेल, एरंडेल तेल, सरकी तेल, इत्यादी.
३)	बिल्डर	सोडियम सिलिकेट व बोरॅक्स
४)	भर घालणारे घटक	स्टार्च, माती खडू.

५)	प्रतीऑक्सीडिकारक घटक	सोडीयम हायड्रोसल्फाईट.
६)	सुवासिके	नैसर्गिक, अंशतः कृत्रिम किंवा कृत्रिम सुवासिके.

धुलाईमधील साबणाचे कार्य:

- साबणामुळे पाणी कपड्यांच्या तंतूमध्ये सहज प्रवेश करू शकत असल्यामुळे साबण कपडे ओले करणारा घटक म्हणून काम करतो.
- साबण तेलकट नसलेला मळ काढण्यासाठी पाण्याच्या रेणुची कृती करून पेडेसीसची क्रिया वाढवतो.
- साबण तेलकटमळ विरघळण्याच्या क्रियेला मदत करतो. तेलकट मळ हा कापडापासून वेगळा होतो व कपड्यावरील मळ माहीसा करतो.
- साबण मळाच्या प्रत्येक कणाभोवती एक पातळ आवरण तयार करतो जे तेलकट कपडयावर पुन्हा बसत नाही. आपल्याला कपडे धुवून झाल्यावर साबणाचे पाणी काळसर व खराब दिसते कारण कपडयांचा मळ आता साबणाच्या द्रावणात आलेला असतो.

साबणाचे प्रकार :

- **उदासीन साबण :** हे नैसर्गिक डिटर्जंट असतात. हे झाडांची फळे (रिठा) असतात. ज्यांचा स्वच्छताकारक घटक म्हणून प्राचीन काळापासून उपयोग केला जात आहे. त्यांच्यात चांगली स्वच्छता कारक शक्ती असते.

चित्र क्र. ८.१ रिठा

यात मुक्त अल्कली नसते. यांचा वापर रेशमी व लोकरी वस्त्रांच्या धुलाईसाठी होतो. उदा. रिठा.केस धुण्यासाठी सुद्धा शाम्पूच्या जागेवर याचा उपयोग केला जातो.

> **काही मनोरंजक बाबी**
>
> रिठा एक फळ आहे ज्याला जड पाण्यातही फेस येतो. हे एक बोरा सारखे फळ असून त्यात सॅपोनीन नावाचा पदार्थ असतो. ज्यामुळे ते पाण्यात भिजवले असता पाण्याला फेस येतो. निसर्गात आणखी एक उदासीन साबण आहे. त्याचा शोध घ्या.

- **बिल्ट सोप :** यामध्ये जास्त अल्कली व साबणाचे मिश्रण असते. याचा उपयोग सूती व लिननसाठी होतो कारण अन्य तंतूमध्ये इतक्या जास्त प्रमाणात अल्कली सहन करण्याची क्षमता नसते. काही विशिष्ट अल्कली ज्यांना बिल्डर्स म्हटले जाते त्यांना साबणाच्या मिश्रणात घातले जाते. धुण्याचा सोडा, बोरॅक्स हे काही प्रचलित बिल्डर्स आहेत. सामान्य साबणापेक्षा यांच्यात जास्त स्वच्छता शक्ती असते.
- **कठीण साबण :** हे साबण कडक असतात. ते पाण्यात कमी विद्राव्य असतात. त्यांना सहज फेस येत नाही. धुलाईसाठी जास्त श्रम व वेळ लागतो. उदा. सोडियम साबण.
- **मृदु साबण :** हे साबण नरम असतात. ते पाण्यात जास्त विद्राव्य असतात. त्यांना खूप फेस येतो त्यामुळे साबण जास्त लागतो. उदा. पोटॅशियम व अमोनियम साबण.
- **सौम्य साबण :** या साबणात अल्कली व मेद यांचा योग्य समतोल असतो. रेशीम, लोकर यासारख्या कपड्यांसाठी उत्तम. उदा. साबणाच्या वड्या व आंघोळीचा साबण.

> **विचार करा आणि सांगा**
>
> १. जड साबणाला धुलाईसाठी जास्त श्रम व वेळ लागतो.
>
> २. धुलाईमध्ये मृदु साबण जास्त महागडे का ठरतात?

तक्ता क्र. ८.६
उदासीन साबण व बिल्ट सोप यातील फरक.

उदासीन साबण	बिल्ट सोप
• उदासीन साबणात मुक्त अल्कली नसते. • रेशमी व लोकरी तंतूंच्या धुलाईसाठी योग्य.	• या साबणात स्वच्छताकारकता सुधारण्याकरीता जास्त अल्कली टाकली जाते. • सुती व लिनन तंतूच्या धुलाईसाठी योग्य .

तक्ता क्र. ८.७
कठीण साबण व मृदु साबण यांतील फरक.

कठीण साबण	मृदु साबण
• पाण्यात कमी विद्राव्य असतो • धुलाई कार्यात कमी वाया जातो • खूप फेस होत नाही. • उदा. सोडियम साबण.	• पाण्यात जास्त विद्राव्य असतो • कपडे धुतांना जास्त वाया जातो • खूप फेस होतो. • उदा. अमोनियम साबण आणि पोटॅशियम साबण.

८.४ कृत्रिम डिटर्जंट

साबण निर्मितीसाठी मेद व तेलांपासून प्राप्त होणाऱ्या मेदाम्लांची आवश्यकता असते ज्यांचा वापर अन्न म्हणून सुद्धा केल्या जात होता. म्हणून वैज्ञानिक मेदाम्लांसाठी पर्याय शोधत होते. त्यांना एल. ए. एस. नावाच्या पेट्रोरसायनांपासून मिळणाऱ्या एका रासायनिक पदार्थाचा शोध लागला ज्याची रासायनिक रचना मेदाम्लांप्रमाणेच आहे. म्हणून साबणनिर्मितीमध्ये मेदाम्लांच्या ऐवजी त्याचा वापर केल्या जाऊ शकतो. यांना भौतिक सरफेक्टंट म्हणत होते. हा नवीन पदार्थ संश्लेषित कच्च्या मालापासून तयार करण्यात येत होता म्हणून त्याला कृत्रिम डिटर्जंट हे नाव देण्यात आले होते. तो साबणापेक्षा खूप उत्कृष्ठ होता. एक आवडता स्वच्छताकारक घटक म्हणून साबणाची जागा घेत आहे. पावडर, वडी किंवा द्रव स्वरूपातही उपलब्ध होऊ शकतो.

इतिहासातील एक झलक.

पहिल्या महायुद्धा दरम्यान मेदाम्ले व तेलांचा प्रचंड तुटवडा पडलेला होता. त्याचवेळी सरफेक्टंटचा शोध लागला व कृत्रिम डिटर्जंट पहिल्यांदा जर्मनीमध्ये बनवण्यात आले. ते बाजारामध्ये मात्र दुसऱ्या महायुद्धानंतर आले.

भारतात डिटर्जंटचे उत्पादन १९५८ मध्ये सुरु झाले.

तक्ता क्र. ८.८
कृत्रिम डिटर्जंटचे घटक

घटक		कार्ये	
१)	सरफेक्टंट	१)	प्रमुख स्वच्छताकारक घटक.
२)	बिल्डर	२)	पाणी हलके करतो. स्वच्छता वाढवितो.
३)	फेस प्रोत्साहके	३)	फेसाला स्थिरता प्रदान करतो. भरपूर फेस निर्माण करतो.
४)	शुभ्रताकारक घटक (ब्राईटनींग एजंट)	४)	दृष्टीभ्रम निर्माण करतात व कपडे जास्त चमकदार वाटू लागतात.
५)	सुवासिके व रंग	५)	सरफेक्टंटचा दुर्गंध व पांढरा रंग घालविण्यासाठी.

धुलाईमध्ये कृत्रिम डिटर्जंटचे महत्व :

१) जड पाण्यात तसेच मृदु पाण्यात सारखेच परिणामकारक असतात.

२) साबणांपेक्षा जास्त स्वच्छताकारक असतात.

३) अल्कयुक्त व आम्लयुक्त माध्यमात परिणामकारक असते.

४) थंडपाणी व गरमपाणी यामध्ये सारखाच परिणाम असतो.

५) कपड्यातून सुटून आलेला मळ पुन्हा कपड्यांवर बसण्यास प्रतिबंध घालतो.

६) कपडयांना जास्त चमकदार बनवतात.

तक्ता क्र. ८.९

साबण आणि डिटर्जंटमधील फरक.

साबण	डिटर्जंट
• अल्कली युक्त.	• अल्कयुक्तही नसते व आम्लयुक्तही नसते.
• साबणाची स्वच्छताकारकता कमी असते.	• स्वच्छताकारकता उत्कृष्ट असते.
• जड पाण्यात परिणामकारक नसतो.	• जड पाण्यात तसेच मृदु पाण्यात परिणामकारक.
• अल्कयुक्त माध्यमातून परिणामकारक.	• अल्कयुक्त व आम्लयुक्त माध्यमात परिणामकारक.
• गरम पाण्याच्या धुलाईत उत्कृष्ठ	• गरम व थंड पाण्यात सारखेच परिणामकारक.
• कपडे चमकदार दिसत नाही.	• कपडे चमकदार दिसू लागतात.

इंटरनेट–माझा मित्र

बाजारात उपलब्ध असलेले विविध डिटर्जंट व त्यांच्या घटकांचा शोध घ्या.

ज्या दोन व्यक्तींनी साबण तयार करण्याच्या रासायनिक प्रक्रियेचा शोध लावला त्यांचा शोध घ्या.

तुम्ही आपले किमती कपडे घरी धुता का?

प्लेटस असलेले किंवा एम्बॉस्ड डिझाईन असलेले कपडे सामान्य धुलाईने धुता येईल का?

८.५ निर्जल धुलाई

निर्जल धुलाईला **"रासायनिक धुलाई"** किंवा **"फ्रेंच धुलाई"** असेही म्टले जाते. शुष्कधुलाई या तत्वावर आधारित असते की कपड्यांचा बराचसा मळ हा तेलकटपणामुळे असतो. जेव्हा हा तेलकटपणा नाहीसा केल्या जातो किंवा एखाद्या योग्य द्रावणात बुडविला जातो तेव्हा कपडावरील तेलकट मळ निघून जातो.

निर्जल धुलाई ही संज्ञा काहीशी दिशाभूल करणारी आहे. कपडे स्वच्छ करण्याकरिता पाण्याव्यतिरिक्त इतर घटक वापरतात. पाण्याचा वापर होत नसल्यामुळे त्याला **निर्जल धुलाई** म्हटले जाते.

इतिहासाची एक झलक.

निर्जल धुलाईचा आधुनिक इतिहास १८४० मध्ये घडलेल्या एका गमतीदार योगायोगाने सुरू झाला. फ्रेंच वस्त्रनिर्माता जीन बॅप्टिस्टी जोलीची मोलकरीण केरोसीनच्या दिव्याला धडकली व तो लिननच्या टेबलक्लॉथवर पडला. दिवा पडल्याच्या जागेवरचा लिननचा कापड जास्त स्वच्छ झालेला पाहून जोलीला आश्चर्य वाटले. जोलीने या अविष्काराचा विस्तार आपल्या व्यवसायामध्ये केला. ऐतिहासीक दृष्ट्या **जोली–बेलीन** या पॅरीसच्या कंपनीला पहिला निर्जलधुलाईचा व्यवसाय करण्याचे श्रेय जाते.

ज्यामध्ये मुलभूत स्वच्छता साहित्य म्हणून केरोसीनचा वापर केला जात होता फ्रेंच व्यक्तीद्वारे शोध लावला गेल्यामुळे या प्रक्रियेला 'फ्रेंच धुलाई'.

निर्जल धुलाईचे घटक –

अ) ग्रीजशोषके : हे पावडर सारखे असतात. ज्यांचा उपयोग फिक्या रंगाच्या कपड्यावरील तेलकट डाग स्वच्छ करण्यासाठी होतो. उदा. फर, लेस, शाल, हॅटस.

ब) ग्रीज द्रावक : हे द्रवरूपात असतात ज्यांचा उपयोग डाग किंवा संपूर्ण वस्त्र स्वच्छ करण्यासाठी होतो. हे ज्वलनशील किंवा अज्वलनशील असू शकतात.

तक्ता क्र. ८.१०

ग्रीज शोषकांद्वारे शुष्कधुलाई	ग्रीज द्रावकाद्वारे शुष्कधुलाई
ब्रशने कपड्यांवरील सैल मळ दूर करा.	ब्रशने कपड्यांवरील सैल मळ दूर करा.
⬇	⬇
मळलेल्या कपड्याच्या दोन्ही बाजूला टिप कागद पसरवा.	पुरेसे द्रावण निर्जलधुलाईच्या पंपामध्ये ओता.
⬇	⬇
शोषक पावडरचा जाड थर पसरवा.	कपडे द्रावणात बुडवा.
⬇	⬇
गोलाकार गतीने घासा.	१५-२० मिनिटांपर्यंत पंपाचा वरखाली असा वापर करतात.
⬇	⬇
१/२ तासपर्यंत सोडून द्या.	कपडे बाहेर काढतात व द्रावण नाहीसे करतात.
⬇	⬇
कपड्यांवरील पावडर झटकून घ्या व कपडे ब्रशने स्वच्छ करा.	२-३ दिवस कपडे सावलीत सुकवले जातात.
⬇	⬇
फ्रेंच चॉक, टालकम पावडर, ब्रेडचे तुकडे, स्टार्च, मुलतानी माती हे ग्रीज शोषके आहेत.	**ज्वलनशील द्रावके –** पेट्रोल, केरोसीन, बेनझिन, मिथीलयुक्त स्पिरीट. **अज्वलनशील द्रावके –** कार्बन टेट्राक्लोराईड, ट्रायक्लोरोइथिलीन, टेट्राक्लोरोइथेन

- **निर्जल धुलाईचा पंप :**

निर्जल धुलाईचा पंप हा एक आकाराला गोल असतो ज्याला एक गंजरोधक धातूचे झाकण असते. खालच्या बाजूला एक नळ असतो व एक चोषक लावलेला असतो. झाकणाला तीन स्क्रू असतात. ज्यामुळे ते घट बसते. टिनचा डबा द्रावणाने भरला जातो.

स्वच्छ करावयाचे कपडे या द्रावकात टाकतात. झाकण स्क्रुच्या मदतीने घट्ट लावले जाते. कपडे द्रावणात हॅन्डलच्या मदतीने १० ते १५ मिनिटांपर्यंत फिरविले जातात.

प्रक्रियेच्या शेवटी झाकण उघडल्या जाते. व द्रावण नंतर पुन्हा वापर करण्यासाठी शिशीमध्ये भरुन ठेवतात. नंतर कपडे पंपातून बाहेर काढतात व सुकवितात. कपडे दोन ते तीन दिवसपर्यंत किंवा द्रावणाचा वास निघून जाईपर्यंत सावलीत वाळवतात.

चित्र क्र. ८.२ निर्जल धुलाईचा पंप

निर्जल धुलाई केलेले कपडे सुर्यप्रकाशात कधीच वाळवत नाहीत कारण सुर्याच्या उष्णतेमुळे व कपड्यात शिल्लक असलेल्या द्रावणामुळे कपडे पेट घेऊ शकतात.

निर्जल धुलाई खालील प्रकारच्या कपड्यांसाठी सर्वात जास्त उपयुक्त ठरते. रेशीम, लोकर, फर, रंग जाणारे कपडे, लेस लावलेले कपडे, स्थायी रूपात प्लेट असलेले कपडे, एँब्राडरी किंवा कशिदा असलेले कपडे.

निर्जल धुलाईचे फायदे :

१. फर, फेल्ट, क्रेप, रेशीम, लोकर, वेलवेट, कॉड्राय सारख्या कपड्यांच्या धुलाईसाठी उपयुक्त.

२. कपड्यांचा रंग जात नाही.

३. पाईलवस्त्राचे तंतू चपटे होत नाही.

४. वस्त्राच्या रंग, पोत, चमक यांवर विपरीत परिणाम होत नाही.

निर्जल धुलाईचे तोटे :

१. निर्जल धुलाई खुप महाग असते.
२. कपड्यांवर द्रावणाचा वास दीर्घकाळपर्यंत राहतो.
३. यात फक्त ग्रीजयुक्त मळ स्वच्छ होतो.
४. ज्वलनशील द्रावकांचा वापर फार धोकादायक असतो. त्यासाठी खूप खबरदारीची गरज असते.

इंटरनेट–माझा मित्र

निर्जल धुलाईतील अत्याधुनीक कल, निर्जल धुलाईचा साबण व स्पिरीट साबण यांचा शोध घ्या.

तक्ता क्र. ८.११ ग्रीज शोषके आणि ग्रीज द्रावके यांतील फरक

ग्रीज शोषके	ग्रीज द्रावके
१. कोरडे पावडरसारखे पदार्थ.	१. द्रव स्वरूप.
२. अज्वलनशील.	२. काही द्रावणे अत्यंत ज्वलनशील असतात.
३. वास येत नाही.	३. उग्र वास येतो.
४. कोणत्याही उपकरणाची गरज पडत नाही.	४. निर्जल धुलाईच्या पंपची गरज पडते.
५. घरी निर्जल धुलाई करता येते.	५. घरी निर्जल धुलाई करता येत नाही.

तक्ता क्र. ८.१२ साधी धुलाई आणि निर्जल धुलाई यांतील फरक

साधी धुलाई	निर्जल धुलाई
१. पाणी व साबणाचा वापर केला जातो.	१. ग्रीज शोषके व ग्रीज द्रावके यांचा वापर केला जातो.
२. सर्व प्रकारच्या कपड्यांसाठी केली जाते.	२. काही विशिष्ट प्रकारच्या कपड्यांसाठी केली जाते.
३. टब, घासण्याचा ब्रश वगैरेचा वापर केला जातो.	३. निर्जल धुलाईच्या पंपचा वापर केला जातो.
४. स्वस्त.	४. अतिशय महाग.

तुमची बौद्धिक क्षमता वापरा :

I. खाली दिलेल्या जाळींमधून पाच प्रकारच्या साबणांचा शोध घ्या :

बि	ल्ट	प	सौ	म्य
फ	ब	ल	क्ष	त्र
उ	दा	सि	न	उ
म	य	र	अ	मृ
क	ठी	ण	ज्ञ	दू

II. दिलेल्या निर्जल धुलाईच्या प्रक्रियेचा योग्य क्रम लावा :

ब्रशने कपड्यांवरील सैल मळ दूर करा → कपडे बाहेर काढा व द्रावण सुकवून घ्या → निर्जल धुलाईच्या कोरड्या पंपमध्ये द्रावण ओता

कपड्यांना सावलीत सुकवा ← कपड्यांना द्रावणामध्ये भिजवा ← १५–२० मिनिटांपर्यंत पंपचा वर खाली वापर करा

स्वाध्याय

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

१. जोड्या लावा.

	'अ' गट		'ब' गट
१)	साबण	अ)	जल विरहित माध्यमाचा उपयोग.
२)	मृदु पाणी	ब)	पाण्याच्या अणूंची हालचाल.
३)	निर्जल धुलाई	क)	पेट्रोरसायने.
४)	डिटर्जंटस्	ड)	मेदाम्लांचे क्षार.
५)	पेडेसीस	इ)	धुलाईसाठी योग्य.
		फ)	कपड्यांना खळ देणे.

२. दिलेल्या पर्यायांमधून योग्य पर्याय निवडून खालील प्रश्नांची योग्य उत्तरे लिहा. :

१. पाण्याचा जडपणा ------------ मध्ये मोजल्या जातो.

अ) सेंटीमीटर ब) डिग्री

क) किलोग्रॅम

२. साबण बनवण्याच्या प्रक्रियेला -------- म्हणतात.

अ) सॅपोनिफिकेशन ब) उर्ध्वपतन

क) उकळणे

३. कृत्रिम डिटर्जंटची निर्मिती ---------- यांपासून केली जाते.

अ) वनस्पती तेल ब) पेट्रोरसायने

क) प्राणिज मेद

४. निर्जल धुलाईचे द्रावक घटक -------- .

अ) पाणी ब) पेट्रोल

क) तेल

५. निर्जल धुलाईचा ग्रीज शोषक घटक ------ असतो.

अ) स्टार्च ब) क्षार

क) चिखल

३. खालील विधाने चूक कि बरोबर ते लिहा.

१. पाण्याचा अस्थायी जडपणा पाणी उकळून नाहीसा करता येतो.

२. मृदु पाण्यात साबण मिसळल्यास साका तयार होतो.

३. धुलाईसाठी जड पाणी योग्य असते.

४. रेशमी व लोकरी कपड्यांसाठी निर्जल धुलाई केली जाऊ शकते.

५. निर्जल धुलाईसाठी द्रावण म्हणून पाण्याचा वापर केला जातो.

४. खालील विधानांना नावे द्या :

१. निसर्गात आढळून येणारा उदासीन साबण.

२. असे पदार्थ जे साबणाची क्षारयुक्तता व स्वच्छता शक्ती वाढवतात.

३. धुलाई पद्धत ज्यात पाण्याचा वापर केला जात नाही.

४. पाण्यांच्या रेणूंची हालचाल.

५. घरगुती स्तरावर सर्वात जास्त प्रचलितपणे वापरल्या जाणारा पाणी हलके करणारा पदार्थ.

लघुत्तरी प्रश्न

१. खालील संज्ञा स्पष्ट करा :

१. पेडेसीस

२. निर्जल धुलाई

३. साबणीकरण (सॅपोनिफिकेशन)

४. मृदु साबण

५. उदासीन साबण

२. कारणे द्या :

१. जड पाणी धुलाईसाठी योग्य नसते.

२. जड पाणी हलके करतांना धुण्याच्या सोड्याचा योग्य प्रमाणात वापर करावा.

३. रेशमी व लोकरी कपड्यांच्या धुलाईसाठी उदासीन साबण योग्य असतात.

४. साबणांपेक्षा डिटर्जंट जास्त चांगले असतात.

५. फर सारख्या कपड्यांच्या धुलाईसाठी निर्जल धुलाई जास्त उपयुक्त असते.

६. निर्जल धुलाई केलेले कपडे नेहमी सावलीत वाळवतात.

३. प्रत्येकाचे दोन उदाहरणे द्या :

१. स्थायी जड पाण्यात असलेले क्षार.

२. ग्रीज शोषके.

३. कृत्रिम डिटर्जंटचे घटक.

४. पाणी मृदु करण्यासाठी वापरण्यात येत असलेले रासायनिक पदार्थ.

५. साबणाचे प्रकार.

४. थोडक्यात उत्तरे लिहा : –

१. धुलाईमध्ये पाण्याचे कार्य.

२. धुलाईमध्ये डिटर्जंटचे फायदे.

३. ग्रीज शोषके आणि ग्रीज द्रावणे यांतील फरक.

४. धुलाईमध्ये साबणाचे कार्य .

५. निर्जल धुलाईचा पंप.

६. जड पाण्याचे तोटे.

७. धुलाई आणि निर्जल धुलाई यांतील फरक स्पष्ट करा.

दीर्घोत्तरी प्रश्न

१. अ. पाण्याचे प्रकार स्पष्ट करा.

ब. पाणी मृदु करण्याच्या पद्धती स्पष्ट करा.

२. धुलाईमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या साबणाचे प्रकार लिहा.

३. अ. निर्जल धुलाई म्हणजे काय ते स्पष्ट करा.

ब. निर्जल धुलाईच्या पद्धती स्पष्ट करा.

प्रकल्प / क्षेत्र भेट

१. धुलाईच्या विविध प्रकारच्या साबणांची माहिती गोळा करा.

२. बाजारात उपलब्ध असलेल्या विविध स्वरूपातील डिटर्जंटची माहीती गोळा करा.

३. बाजारात उपलब्ध असलेल्या निर्जल धुलाईच्या व्यावसायिक उत्पादनांची माहिती गोळा करा.

४. बाजारात आढळणाऱ्या डाग काढणाऱ्या द्रवांची व द्रावणांची माहिती गोळा करा.