निरंतरता के समीकरण का अध्ययन करने के बाद आइए हम बर्नौली के समीकरण को देखें बर्नौली का समीकरण तरल पदार्थ के एक स्थिर प्रवाह के लिए है
इसलिए इसे डेनियल बर्नौली आह द्वारा लिखा गया था,
इसलिए यह है और से सत्रह शून्य आठ सत्रह सौ सत्रह अस्सी दो
इसलिए उन्होंने बर्नौली के समीकरण को लिखा जो कि केवल ऊर्जा के संरक्षण का एक बयान है आइए देखें कि हम इस समीकरण या समीकरण को कैसे प्राप्त कर सकते हैं जिसे उन्होंने लिखा है कि भौतिक प्रणालियों के साथ उनके पास क्या अनुप्रयोग हैं या यह द्रव के प्रवाह को मापने में कैसे मदद करता है और जैसा कि मैंने कहा कि यह एक स्थिर या एक धाराप्रवाह प्रवाह के लिए है जो एक असंपीड़ित तरल के तरल के प्रवाह को स्थिर या सुव्यवस्थित करता है
इसलिए बर्नौली के समीकरण को प्राप्त करने के लिए आइए हम यह चित्र लें तो यह एक पाइप के माध्यम से द्रव प्रवाह है
इसलिए इस क्षेत्र को एक अपस्ट्रीम प्रवाह कहते हैं
इसलिए मैं इस क्षेत्र में एक मौलिक तरल पदार्थ पर विचार कर रहा हूं और एक एल पर भी विचार कर रहा हूं इस क्षेत्र में मानसिक तरल पदार्थ हम इसे क्षेत्र 1 कहते हैं और इसे क्षेत्र 2 कहते हैं यह ऊंचाई पर है h2 यह ऊंचाई पर है h एक हम यहां h1 लिखते हैं और आह यहां दर्ज किया गया दबाव p एक दर्ज किया गया है एक दबाव नापने का यंत्र द्वारा मैं दबाव नापने का यंत्र नहीं खींच रहा हूं, लेकिन दबाव पी एक है जो एक दबाव नापने का यंत्र द्वारा निर्धारित किया जाता है आह यहां दबाव पी दो है और
इसलिए यह ऊपर की ओर बढ़ रहा है
इसलिए वेग प्रवाह इस दिशा में है और इसके इस में यहां दिशा जो क्षेत्र दो में क्रमशः वी दो और क्षेत्र 1 में वी एक है और हमारे पास क्रॉस सेक्शन के क्षेत्र भी अलग हैं और क्रॉस सेक्शन का क्षेत्र यहां ए 2 और क्रॉस सेक्शन बीए 1 का क्षेत्र यहां है तो यह है स्थिति
इसलिए यह एकमात्र तत्व है जो तरल पदार्थ यहाँ खींचा जाता है जो एक पाइप पाइप के माध्यम से बह रहा है, हमारे लिए महत्वपूर्ण नहीं है हम केवल यह माना जाता है कि हम द्रव्यमान पर विचार कर रहे हैं
इसलिए इस द्रव का द्रव्यमान m है और यह द्रव ऊपर की ओर से ऊपर की ओर बह रहा है कुछ जहाँ ऊँचाई 0 के बराबर होती है, कुछ संदर्भ रेखा ऊँचाई h2 और h1 होती है और वेग वहाँ दिखाए जाते हैं
इसलिए अब यह द्रव निश्चित रूप से गुरुत्वाकर्षण के अधीन है
इसलिए ऊर्जा स्थिर है और कुल ऊर्जा e की गतिज ऊर्जा द्वारा दी गई है द्रव प्लस संभावित ऊर्जा
इसलिए यह कुल ऊर्जा संरक्षित है और
इसलिए यह आधा एमवी वर्ग प्लस एमजीएच के बराबर है जहां वी और वी प्रवाह के साथ किसी भी मनमानी बिंदु पर वेग है और एच इस संदर्भ से मापी गई ऊंचाई की ऊंचाई है स्तर
इसलिए क्षेत्र एक और क्षेत्र दो के बीच ऊर्जा अंतर
इसलिए क्षेत्र एक के बीच ऊर्जा अंतर मैं इसे संक्षेप में आर एक और आर दो के रूप में लिखूंगा जो कि क्षेत्र दो है आह ई 1 शून्य ई 2 यह आधा एमवी 1 के बराबर है वर्ग प्लस mg h1 माइनस आधा m v2 वर्ग प्लस mg h2 तो यह दो क्षेत्रों क्षेत्र 2 यहाँ और क्षेत्र 1 के बीच ऊर्जा अंतर है,
इसलिए वे e 1 माइनस e 2 द्वारा दिए गए हैं और ये गतिज ऊर्जा हैं gy और क्षेत्र 1 में स्थितिज ऊर्जा गतिज ऊर्जा और क्षेत्र 2 में तरल या तरल पदार्थ की स्थितिज ऊर्जा।
अब यह ऊर्जा अंतर कुछ काम कर रहा होगा और हम गणना कर सकते हैं कि इसके द्वारा काम को कुछ काम करने में खर्च किया जाना चाहिए,
इसलिए यह किसी कार्य को करने में ऊर्जा खर्च की जानी चाहिए और कार्य ऊर्जा प्रमेय द्वारा यह कार्य किया गया है जिसके बारे में हमने अभी बात की है ई एक घटा ई दो के बराबर है जो आधा मीटर आह वी एक वर्ग प्लस एमजीएच एक शून्य से आधा मीटर वी 2 वर्ग प्लस के बराबर है mg h2 अब हम इस w के लिए व्यंजक w के लिए एक वैकल्पिक व्यंजक भी पा सकते हैं जो कि द्रव को एक बिंदु से पड़ोसी बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य है, इसके लिए आइए हम द्रव के एक छोटे तत्व को बहुत छोटा लें, यह केवल इस पर अत्यधिक बल दिया गया है क्रॉस सेक्शन ए का एक क्षेत्र और लंबाई एल सही होने के लिए मैं केवल एक छोटा मौलिक तरल पदार्थ ले रहा हूं जिसमें आह क्षेत्र डेल्टा ए है और इस आह की लंबाई एल होने के लिए इतना तरल पदार्थ है कि मैं एक पर विचार कर रहा हूं और अब इस अंत में कुछ दबाव है, आइए हम उस दबाव को पी कहते हैं, अब नीचे के बिंदु पर एक बड़ा दबाव है, इसे पी प्लस डेल्टा पी कहते हैं,
इसलिए यह यहां दबाव है और यह पी यहां दबाव है
इसलिए हम क्या हम इनमें से कुछ चीजों को यहां मिटा सकते हैं और हम पर दबाव होगा कि हम इस बिंदु को आह ओ कहें और इस बिंदु को ओ प्राइम के रूप में कहें तो ओ पर दबाव पी प्लस डेल्टा पी के बराबर है और आह दबाव ओ प्राइम बराबर है ठीक करने के लिए तो अब बल जो बिंदु o पर ऊपर की दिशा में कार्य कर रहा है, o पर इतने बल के बराबर है p और डेल्टा p में ah के बराबर है आइए इसे डेल्टा a के बजाय एक के रूप में कहते हैं,
इसलिए हम जानते हैं कि क्रॉस सेक्शन यहां इस छोटे से हिस्से में क्रॉस सेक्शन का क्षेत्र है, जिसे स्थिर माना जाता है, भले ही संपूर्ण आह तरल प्रवाह हो।
या यों कहें कि यह क्षेत्र काफी छोटा है हम इसे स्थिर मान सकते हैं और हम कहते हैं कि कुछ के रूप में यह कार्य करने वाला बल है और दिशा ऊपर की ओर है जैसा कि यहां दिखाया गया है
इसलिए यह ओह सॉरी पर बल की दिशा है और यहां एक बल भी है जो यहां कार्य कर रहा है जो कॉल करता है कि एह फो प्राइम के रूप में ओ प्राइम पर बल पा के बराबर है,
इसलिए किए गए कार्य या बल में अंतर ओ और ओ प्राइम ओ और ओ प्राइम के बीच बल में अंतर है या आप इसे ओ प्राइम और ओ

कह सकते हैं यह पी प्लस डेल्टा पा माइनस पा के बराबर है जो एक डेल्टा पा के बराबर है अब यह बल उस कार्य को करने में खर्च किया जाएगा जिसका हमने यहां उल्लेख किया है और इस बल के लिए इस तरल स्तंभ को धक्का देने के लिए हमें बस बल की आवश्यकता होगी
इसलिए कार्य किया गया काम आह है डब्ल्यू बराबर है आह इस डेल्टा पीएएच में ए में एल यह तरल फिल्म को स्थानांतरित करने में आह की दूरी है आह यहां से यहां जाएं और यह आह होगा जो डेल्टा पी और ए के बराबर है जहाँ v खींचे गए इस छोटे से हिस्से का आयतन है यहाँ
इसलिए इसका एक आयतन v है और
इसलिए किया गया कार्य डेल्टा p से v होगा,
इसलिए अब उस कार्य की बराबरी करनी होगी जो यहाँ दायीं ओर लिखे गए कार्य के साथ किया गया है, आह आप सोच सकते हैं कि यह v आह ऐसा नहीं है,
इसलिए यह एक मौलिक कार्य होगा ताकि डेल्टा पी से वी अब तरल फिल्म को क्षेत्र 2 से क्षेत्र 1 तक ले जाने के लिए हमें इन सभी मौलिक कार्यों को पूरा करना होगा और यह बस इसके बराबर होगा किया गया पूरा कार्य p 2 घटा p 1 से v होगा जहां p 2

इसलिए हम तरल को ले जाने या तरल को क्षेत्र 2 से क्षेत्र 1 तक ले जाने के लिए किए गए कार्य के बारे में बात कर रहे हैं जहां दबाव अंतर p 2 और p के बराबर है 1 पी 1 पी 2 एक बड़े दबाव पर है क्योंकि तरल ऊपर की ओर बह रहा है
इसलिए पी 2 माइनस पी 1 को वी से गुणा करना मेरे ई 1 माइनस ई 2 के बराबर होना चाहिए जो कि आधा एमवी 1 वर्ग प्लस एमजीएच 1 माइनस आधा के बराबर है m v2 वर्ग प्लस mg h2 हम इस पूरे समीकरण को v से विभाजित कर सकते हैं ताकि मेरा m ove आरवी आरएचओ बन जाता है जो कि पाइप के माध्यम से बहने वाले तरल का घनत्व है और फिर हम बस पी प्लस आधा आरएचओ वी 1 वर्ग प्लस आरएचएचएच 1 बराबर पी 2 प्लस आधा आरएचओ वी 2 वर्ग प्लस आर आरएचएचएच 2 के रूप में लिख सकते हैं।
और इसे बर्नौली के समीकरण के रूप में जाना जाता है,
इसलिए सामान्य अर्थों में हम इसे लिख सकते हैं,
इसलिए इसे दबाव सिर कहा जाता है, इसे गतिज शीर्ष कहा जाता है, इसे संभावित शीर्ष कहा जाता है,
इसलिए हम लिख सकते हैं कि एक धारा रेखा में दबाव प्रवाहित होता है प्लस आधा rho v वर्ग प्लस rho gh द्रव के प्रवाह के दौरान सभी बिंदुओं पर स्थिर रहेगा,
इसलिए इसे 18वीं शताब्दी में 1700 से 1782 के बीच कहीं बर्नौली आह द्वारा लिखा गया है और इसमें बहुत सारे अनुप्रयोग हैं तो आइए एक आवेदन देखें शुरू करने के लिए और उस एप्लिकेशन को वेंटुरी मीटर कहा जाता है, मैं आपको बताऊंगा कि यह क्या है
इसलिए हम बर्नौली के समीकरण के आवेदन का अध्ययन करते हैं और इसे वेंटुरी मीटर नामक डिवाइस पर लागू किया जाता है और वेंचुरी मीटर क्या करता है यूरी मीटर एक पाइप के माध्यम से एक निश्चित तरल के प्रवाह की आह गति को मापता है तो चलिए बस लिखते हैं कि एक वेंचुरी मीटर एक उपकरण है जो एक पाइप के भीतर तरल पदार्थ की गति को मापता है
इसलिए यहां एक पाइप है जो पाइप को खींचने देता है और आह आइए हम केवल यह कहें कि इसमें क्रॉस सेक्शन का क्षेत्रफल एक समान पाइप है, पाइप के क्रॉस सेक्शन का क्षेत्रफल दो आह है, इसके माध्यम से पानी का वेग v 2 है और मान लीजिए कि ज्ञात है कि v 2 ज्ञात है कि क्या आप जुड़े हुए हैं यह एक पानी की आपूर्ति के लिए है और आप जानते हैं कि पानी की गति क्या है जो क्रॉस सेक्शन के इस क्षेत्र में प्रवेश कर रही है और अंततः दूसरे छोर से निकल जाएगी और कहें कि हम v2 जानते हैं अब हमें यह जानने की जरूरत है कि हम क्या कर सकते हैं ताकि वेंचुरी मीटर एक ऐसा उपकरण है जो इस उम की तरह है जो बिल्कुल पैमाने पर नहीं खींचा गया है, लेकिन मेरा मतलब यह है कि यह मेरा ए 2 है यह मेरा दो है जो इस प्रारंभिक पाइप के क्रॉस सेक्शन के समान है और मैंने यहां एक कसना लगाया है और यही कारण है जिसे वेंचुरी मीटर कहा जाता है,
इसलिए यह ए 2 भी है और इसमें क्रॉस सेक्शन का एक क्षेत्र है जो ए 1 है और मैं इस कसना के माध्यम से तरल पदार्थ की गति या वेग खोजना चाहता हूं और डिवाइस के इस हिस्से को इस तरह से जाना जाता है I पाइप के अंदर एक वेंचुरी मीटर लगाएं ताकि यह पाइप के अंदर हो और हमें इस संकुचित हिस्से के माध्यम से तरल के प्रवाह को जानने की जरूरत है तो चलिए इसे कहते हैं तो यह एक है और यह एक है और फिर से यह है v दो अब यह स्पष्ट है कि उम हम दबाव नापने का यंत्र लगाकर इस स्थान पर दबाव को माप सकते हैं ठीक है तो यह यहाँ दबाव को मापेगा और यह भी कहेगा कि एक और दबाव नापने का यंत्र लगाकर यहाँ दबाव को मापें ताकि यह दबाव p दो को मापे और यह दबाव पी को मापता है अब निरंतरता के समीकरण के कारण हम निरंतरता के समीकरण को जानते हैं कि तरल पदार्थ के वेग में प्रवाह या क्रॉस सेक्शन का क्षेत्र एक असंपीड्य तरल पदार्थ के लिए स्थिर है
इसलिए ए से वी स्थिर है जहां ए क्रॉस सेक्शन का क्षेत्र है और वी वेग है
इसलिए हमारे पास इन दो बिंदुओं के लिए है, हमारे पास 2 वी दो बराबर एक वी एक है क्योंकि दो एक से बड़ा है जो मुझे करना है v 1 को v 2 से बड़ा होना चाहिए ।

इसलिए कसना में प्रवेश करने वाले द्रव की गति अब अन्य भागों में द्रव की गति से बड़ी होगी , इस वजह से दबाव वास्तव में ah गिरता है , दबाव यहाँ गिरता है
इसलिए मेरा पी एक पी 2 से कम होगा और हम बर्नौली के प्रमेय को लागू कर सकते हैं और हम लिख सकते हैं कि पी 1 प्लस आधा आरएचओ वी 1 वर्ग पी 2 प्लस आधा आरएचओ वी 2 वर्ग के बराबर है कि हमने यहां संभावित शीर्ष की उपेक्षा की है क्योंकि उह हम सोच सकते हैं कि उम आप जानते हैं कि इस मामले में गुरुत्वाकर्षण का कोई प्रभाव नहीं है और कहते हैं कि यह एक मेज पर आह पर टिकी हुई है और तालिका की सतह संभावित ऊर्जा को चिह्नित करती है जहां संभावित ऊर्जा शून्य है

इसलिए हमने नहीं लिखा है यहां संभावित शब्द या संभावित शीर्ष लेकिन हो बर्नौली के समीकरण से वेवर दबाव आह प्लस दबाव सिर और क्षेत्र 1 पर गतिज सिर दबाव के बराबर होना चाहिए और क्षेत्र 2 पर गतिज सिर होना चाहिए और अगर हमारे पास ऐसा है तो हम बस कर सकते हैं यदि हम वी दो जानते हैं जैसा कि मैंने शुरुआत में कहा था अगर हम वी दो जानते हैं और हमने पी एक और पी दो को मापा है तो आह वी एक निर्धारित किया जा सकता है,
इसलिए ये बर्नौली के सिद्धांत के प्रत्यक्ष आह आवेदन हैं अब तक हमने बात की है कि एक बिंदु पर क्या होता है जो पूरी तरह से एक तरल में डूबा हुआ है उन बिंदुओं के लिए है जो तरल के भीतर अच्छी तरह से हैं , हमने दबाव की गणना देखी है और विभिन्न चीजें जो हमने पास्कल के नियम और अन्य चीजों के बारे में बात की हैं, अब हम जानना चाहते हैं कि पानी की सतह पर क्या होता है और वास्तव में सतह की सतह पानी या एक तरल में भी बहुत दिलचस्प गुण होते हैं,
इसलिए अब हम जिस पर विचार करना चाहते हैं, वह यह है कि हम पानी से भरे पानी के कंटेनर का एक बर्तन लें और यह आह यह सतह और सतह है।
सतह के गुण वह है जो हम अभी देखने जा रहे हैं और यह सतह तनाव के रूप में शीर्षक के अंतर्गत आता है,
इसलिए इससे पहले कि हम सतह तनाव शुरू करें, आपने देखा होगा कि आइए हम कुछ ऐसी बात पर चर्चा करें जो आपने वास्तविक जीवन में देखी है जैसे कि आपने नल बंद कर दिया है लेकिन नल पूरी तरह से पानी छोड़ना बंद कर देता है पानी की आखिरी बूंद जो लगभग नल के अंत से लटकती है एक गोलाकार आकार लेती है ठीक है आपने देखा होगा कि सर्दियों के रूप में घास पर ओस ओस में सेट होती है घास पर भी एक गोलाकार आकार ग्रहण करता है तो यह आपको बताता है कि गोलाकार आकार तरल की सतह से संबंधित है हम जानते हैं कि तरल का कोई आकार नहीं होता है और यह कंटेनर का आकार लेता है तो ये आखिरी बूंद क्यों लटक रहे हैं पानी के नल और उस बूंद पर जो ओस है जो कि एक गोलाकार आकार ग्रहण करती है और उदाहरण पानी से भरा एक छोटा गुब्बारा लेते हैं
इसलिए पानी से भरा एक गुब्बारा और कहें कि यह एक एसएम है सभी गुब्बारे इसे बहुत बड़ा या एक सुई भी ठीक नहीं होने देते हैं इसलिए ये दो उदाहरण हैं जिन्हें आप देख सकते हैं कि वे पानी की सतह पर तैरते हैं, भले ही वे पानी से अधिक घने होते हैं तो ऐसा क्यों होता है ऐसा क्यों होता है सतह तनाव ठीक है तो सतह की एक संपत्ति है और देखते हैं कि यह किस तरह की संपत्ति है मूल रूप से पानी की सतह यह एक झिल्ली की तरह व्यवहार करती है आह आपने झिल्ली को देखा होगा जो देखने के लिए एक आम बात है एक की शीर्ष झिल्ली है तबला जहां आप तबला बजाते हैं कि झिल्ली या झिल्ली होती है जो जीव विज्ञान में सिखाई जाती है ,
इसलिए यह एक झिल्ली की तरह काम करती है जो तनाव में होती है
इसलिए तरल की सतह तनाव के तहत एक झिल्ली की तरह काम करती है और यह तनाव इस तनाव के बारे में हमने अभी बात की है यहाँ यह तनाव सतह के समानांतर कार्य करता है और यह सतह पर किसी भी रेखा के साथ कार्य करता है जैसे कि यह सतह को खोलने की कोशिश कर रहा हो, तो यही सतह तनाव है जो निश्चित है सतह के तनाव का आयन यह सतह के समानांतर कार्य करता है जो सतह पर किसी भी रेखा के साथ कार्य करता है और जैसे कि यह सतह को खोलने के लिए सतह को खोलने की कोशिश कर रहा है ,
इसलिए इस तनाव को सतह तनाव कहा जाता है और इसे परिभाषित किया जाता है बल प्रति इकाई लंबाई और इसकी इकाई न्यूटन प्रति मीटर है और यह सतह तनाव की परिभाषा है कि यह प्रति इकाई लंबाई बल द्वारा विभाजित बल है और जैसा कि आप समझते हैं कि इकाई न्यूटन प्रति मीटर में है आइए हम यह समझने की कोशिश करें कि क्यों क्या सतह तनाव उत्पन्न होता है या इसके लिए सतह तनाव के परिणाम क्या हैं, आइए हम इस यू-आकार की ट्यूब पर विचार करें,
इसलिए इस यू-आकार की ट्यूब में एक चल रॉड है, उदाहरण के लिए और यह चल रॉड कुछ तरल को घेरती है ठीक है
इसलिए यह एक पतली है तरल की फिल्म जो इस चलती हुई छड़ से घिरी होती है और इस चल छड़ को खींचने के लिए आपको कुछ बल की आवश्यकता होती है, आपको कुछ बल की आवश्यकता होती है,
इसलिए यह एक यू-आकार की ट्यूब होती है जिसमें फ्लू की एक पतली फिल्म होती है d एक जंगम छड़ द्वारा
इसलिए जैसे ही हम इस जंगम छड़ को खींचते हैं, इस तरल फिल्म का सतह क्षेत्र बढ़ता है और आइए हम द्रव का एक छोटा तत्व लेते हैं और यह द्रव का एक बेलनाकार तत्व और बल का अभिनय करने वाला बल है,
इसलिए यह एक है सतह पर अभिनय करने वाला सतह तनाव यह एक पतली फिल्म है यह एक मात्रा तरल पदार्थ नहीं है कि हम इसकी पतली फिल्म को सिर्फ एक सतह मान रहे हैं और ये सभी सतह तनाव सतह के समानांतर सभी बिंदुओं पर काम कर रहे हैं तो आइए हम यहां एक छोटा स्तंभ लेते हैं और इस बल पर कार्य करने पर विचार करें जो सतह क्षेत्र को बढ़ाता है इससे ट्यूब के इन दोनों पक्षों की लंबाई बढ़ जाएगी जिससे आपको पता चलता है कि सतह तनाव यहां है
इसलिए s 2 l 2 l से अधिक f के बराबर है क्योंकि हमने एक फिल्म के बारे में बात की है जिसमें 2 आयामी सिलेंडर के दो पहलू हैं जिनके बारे में हम बात कर रहे हैं
इसलिए सतह तनाव को 2 एल से अधिक एफ के रूप में परिभाषित किया गया है,
इसलिए 2 एल लंबाई में वृद्धि है
इसलिए यह सतह तनाव डीईएफ़ है सतही तनाव s 2 l से अधिक f के बराबर है और इस तरह के उपकरण का उपयोग वास्तव में सतह तनाव को निर्धारित करने के लिए किया जा सकता है देखें कि क्या हम f को जानते हैं और निश्चित रूप से हम l को उस मात्रा से जानते हैं जब आप इसे लागू करते हैं तो यह ah को खींचता है।
यह बल मान लीजिए कि f और l दोनों ज्ञात हैं,
इसलिए आप इस सूत्र का उपयोग करके आसानी से s प्राप्त कर सकते हैं और अब हम कुछ सामान्य तरल पदार्थों के कारण सतह तनाव को लिखते हैं जो हमें हर दिन मिलते हैं, तो चलिए एक तालिका बनाते हैं जैसा कि हमने कई किया है कई बार पहले तो यह पदार्थ को लिख देगा और सतह तनाव को लिख देगा जो न्यूटन में प्रति यूनिट न्यूटन प्रति मीटर है,
इसलिए आह याद रखें कि सतह तनाव तापमान का एक कार्य है ,

इसलिए आपको उस तापमान का उल्लेख करना होगा जिस पर आप हैं सतह के तनाव के बारे में बात कर रहे हैं तो यह 20 डिग्री सेंटीग्रेड पर पारा है, ज्यादातर हम 20 डिग्री सेंटीग्रेड के बारे में बात करेंगे, इसके बराबर 0.44 आह फिर रक्त फिर से आह यह 20 डिग्री सेंटीग्रेड पर नहीं है यह 37 डिग्री है री सेंटीग्रेड जो बिंदु शून्य पांच आठ उम के बराबर है और फिर एह एथिल अल्कोहल फिर से बीस डिग्री सेंटीग्रेड पर बराबर है बिंदु शून्य दो तीन और साबुन बीस डिग्री सेंटीग्रेड पर फिर से इसके बराबर बिंदु शून्य दो पांच शून्य दो पांच अब पानी आह मुझे इसे अलग से यहाँ लिखें ताकि आह फिर से पदार्थ और सतह तनाव न्यूटन में प्रति मीटर हो तो 0 डिग्री सेंटीग्रेड पर पानी जो क्वथनांक पर 20 डिग्री सेंटीग्रेड 0.072 पानी पर 0.076 पानी के बराबर है जो कि 100 डिग्री सेंटीग्रेड 0.059 के बराबर है यह देखना दिलचस्प है जिस पर हम विस्तार से चर्चा नहीं करेंगे कि तापमान में वृद्धि के साथ सतह तनाव कम हो जाता है,

इसलिए यह 0.076 से 0 डिग्री सेंटीग्रेड पर 0.059 से 100 डिग्री सेंटीग्रेड पर चला जाता है, तो आइए हम इस सतह तनाव को थोड़ा बेहतर समझें, मैं आपको इसका एक और दृश्य देता हूं 20 डिग्री सेंटीग्रेड पर यह पारा 0.44 है जो कम से कम परिमाण के एक क्रम की तरह अन्य पदार्थों की तुलना में अधिक है हमने 37 डिग्री सेंटीग्रेड पर ब्लड को पॉइंट जीरो पांच आठ इथाइल अल्कोहल को बीस डिग्री सेंटीग्रेड पर पॉइंट जीरो दो तीन और साबुन को बीस डिग्री सेंटीग्रेड पर पॉइंट जीरो दो पांच माना है और पानी के लिए पानी के मान यहां दिए गए हैं, तो चलिए आण्विक दृष्टिकोण से सतह तनाव को समझने के लिए या आणविक स्तर पर वास्तव में क्या होता है और सतह तनाव को जन्म देता है तो आइए हम पानी से युक्त एक बर्तन लेते हैं तो यह पानी का स्तर है आइए हम यहां दो बिंदु एक बिंदु लेते हैं और सतह के अणु पर एक बिंदु बी यहाँ पानी के अणु अन्य सभी पानी के अणुओं के कारण एक आकर्षक बल का अनुभव करते हैं,

इसलिए यह सभी दिशाओं में एक समान है, अन्य सभी पानी के अणुओं के कारण एक आकर्षक बल है अब इस पर विचार करें इस बिंदु को एक के रूप में कहते हैं बिंदु और चलो इस बिंदु को बी बिंदु कहते हैं, ऊपर कोई काउंटर भाग नहीं हैं,

इसलिए सतह के समानांतर बल रेखाएं विपरीत दिशा में निर्देशित हैं और वे बल होंगे जो ऊपर की ओर बलों द्वारा संतुलित नहीं होंगे और इन बलों के कारण नीचे की ओर तरल सतह थोड़ा संकुचित करने की कोशिश कर रही है और क्षेत्र कम से कम हो जाएगा ठीक है और यही कारण है कि सतह क्षेत्र का यह न्यूनतमकरण है यही कारण है कि हम देखते हैं कि ओस आकार में गोलाकार है या टपकता पानी नल के अंत में गोलाकार आकार के लिए पानी की आखिरी बूंद है क्योंकि गोलाकारों में न्यूनतम सतह क्षेत्र होता है और न्यूनतम सतह क्षेत्र आह होता है

इसलिए वे गोलाकार आकार लेते हैं

इसलिए सतही तनाव ओस के इस गोलाकार आकार के लिए जिम्मेदार है जिसे हम जमीन पर देखते हैं अब आइए इस विचार के प्रासंगिक विस्तार को देखें और उस बारे में बात करें जिसे सतह ऊर्जा कहा जाता है।

सतह क्षेत्र को बढ़ाने के लिए कुछ मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है जैसा कि हमने इस यूट्यूब प्रयोग में देखा है जिसका हमने उल्लेख किया है

इसलिए यह चल रॉड है और यह फिल्म संलग्न है या यह फिर से है जिओन एक पतली तरल फिल्म को संलग्न करता है,

इसलिए हमें कुछ मात्रा में काम करने और क्षेत्र को बढ़ाने के लिए एक बल लगाने की आवश्यकता होती है,

इसलिए किया गया कार्य कुछ सतह ऊर्जा के रूप में संग्रहीत किया जाएगा,

इसलिए किए गए इस कार्य को या बल्कि कहा जाएगा सिस्टम में सतह ऊर्जा और सतह ऊर्जा के रूप में संग्रहीत किया जाता है या इसके साथ शुरू करने के लिए किए गए कार्य को f डेल्टा x के रूप में परिभाषित किया जाता है जहां f बल दिया जाता है और डेल्टा x छोटा होता है जिसे आप जानते हैं कि बल के आवेदन के कारण होता है और यह हम जानते हैं कि s गुणा l के रूप में लिखा जा सकता है क्योंकि s बराबर f बटा l

इसलिए f बराबर s गुणा l और फिर डेल्टा x और यह s के बराबर डेल्टा a है जहां डेल्टा a क्षेत्र में हुई वृद्धि है इस छोटे से विस्तार के कारण हम यह भी लिख सकते हैं कि s, डेल्टा के ऊपर w के बराबर है जहाँ w प्रक्रिया में किया गया कार्य है और a डेल्टा क्षेत्र में शुद्ध परिवर्तन है क्योंकि यह कार्य किया जा रहा है

इसलिए यह भी हो सकता है जूल प्रति मीटर वर्ग में प्रतिनिधित्व किया जा सकता है और जैसा कि हमने देखा है कि इसे न्यूटन प्रति मीटर में दर्शाया जाता है, इसे जूल प्रति मीटर वर्ग के रूप में भी दर्शाया जाता है, हम उह एक और काम करेंगे जो फिर से इससे संबंधित है जिसे संपर्क कोण कहा जाता है,

इसलिए आपने देखा होगा कि कुछ कीड़े वास्तव में पानी पर चल सकते हैं या जैसा कि हमने पहले एक उदाहरण दिया है कि एक छोटा गुब्बारा वास्तव में पानी के क्षेत्र के गुब्बारे को पानी से भर सकता है यह अभी भी पानी पर तैर सकता है और ऐसा हो सकता है भले ही वे तरल या पानी से घने हों लेकिन यह अभी भी तैर सकता है और इसका कारण सतह तनाव है,

इसलिए हम एक गोले के संपर्क के कोण की गणना कर सकते हैं,

इसलिए यहाँ एक आह तरल फिल्म है और वहाँ एक गोला है

इसलिए ये सतह तनाव अभिनय कर रहे हैं इसे माना जाता है वह पानी भरा गुब्बारा जिसके बारे में हमने बात की है और यह एक तरल की सतह है

इसलिए यह सतह है और तरल नीचे है और यह पानी से भरा गुब्बारा जलमग्न नहीं हो रहा है बल्कि इसके तैर रहा है क्योंकि सतह तनाव अभिनय कर रहा है जो कि एफ के बराबर है और संपर्क का कोण थीटा द्वारा दिया गया है,

इसलिए इसकी त्रिज्या r है, इस क्षेत्र में है या गुब्बारे का त्रिज्या r है और इसका वजन नीचे की ओर कार्य कर रहा है जो कि कारण है गुरुत्वाकर्षण के लिए

इसलिए सतह तनाव वजन का समर्थन करने के लिए इस दिशा में कार्य कर रहा है, सतह तनाव के क्षैतिज घटक दोनों तरफ रद्द हो जाएंगे क्योंकि तरल की सतह के साथ क्षैतिज घटक दोनों तरफ से रद्द हो जाएंगे और लंबवत घटक जोड़ेंगे और इस गुब्बारे के वजन का समर्थन करने के लिए आगे बढ़ेंगे,

इसलिए हमारे पास s cos theta है, s के ऊर्ध्वाधर घटक से बचे हुए हैं यदि हम थीटा को इस तरह खींचते हैं तो यह ऊर्ध्वाधर घटक होगा s cos theta
so s cos थीटा सतह तनाव का ऊर्ध्वाधर घटक है और एक तरल की सतह पर पानी से भरे गुब्बारे के वजन का समर्थन करता है,

इसलिए यह बल त्रिज्या के एक चक्र पर सभी बिंदुओं पर कार्य कर रहा है।
o यह तरल उसे घेर रहा है और यह उस सतह को डुबो रहा है और
इसलिए हमारे पास आह 2 pi rs है क्योंकि थीटा गुब्बारे के वजन का समर्थन करने जा रहा है ,
इसलिए प्रत्येक बिंदु पर दो pi r आ रहे हैं, जहां गोला है इस वृत्त को सभी बिंदुओं पर डुबाने से यह सतह तनाव कार्य करता है और कुल बल को ऊपर की ओर जन्म देगा जो गुरुत्वाकर्षण के कारण नीचे की ओर बल को संतुलित करता है और इस मामले में वस्तु या गुब्बारे का वजन और यह बराबर है
इसलिए कॉस थीटा अब मुझे आह के बराबर आह 2 pi rs से अधिक देगा और हम थीटा को दो pi rs पर cos उलटा w होने की गणना कर सकते हैं,
इसलिए यह एक वस्तु के संपर्क का कोण है जो एक की तरल सतह की सतह पर ah तैरता है तरल और यह वह कोण है जो यह बनाता है तो यह दिशा लंबवत खींची गई सामान्य के साथ बनाती है
इसलिए आइए हम इस आह का एक उदाहरण देखें,
इसलिए इसे समझाने के लिए एक समस्या लिखें ताकि एक कीट पानी की सतह पर चल सके।
कीट के पैर के भोजन का आधार लगभग गोलाकार होता है जिसकी त्रिज्या 10 से 4 मीटर की शक्ति माइनस 4 मीटर होती है कीट के 6 पैर होते हैं आपने एक छह पैरों वाला कीट देखा है और एक द्रव्यमान बिंदु शून्य शून्य दो ग्राम कोण थीटा की गणना करें कि इसके पैर लंबवत गणना के साथ बनाते हैं क्षमा करें,
इसलिए यह एक कथन है
इसलिए कोण की गणना करें कि कोण थीटा जो पैर लंबवत के साथ बनाते हैं ताकि हम जान सकें कि दो pi rs कोसाइन थीटा w दो pi pi के बराबर तीन बिंदु एक चार लगेगा एक प्रकार का सरल मान तो दो पाई छह दशमलव दो आठ आह r दस से शक्ति शून्य से चार मीटर आह अब पानी का सतह तनाव है तो अब यह दिया गया है कि तापमान को 20 डिग्री सेंटीग्रेड मान लें जिसका अर्थ है कि आपको पानी के पृष्ठ तनाव का सतही मान बीस डिग्री सेंटीग्रेड पर लेना होगा जो कि हमने कहा है हम इसे एक बार फिर से लिखेंगे इसका बिंदु शून्य सात दो न्यूटन प्रति मीटर और वह है बराबर l से mg 2 गुणा 10 से पावर माइनस 6 यानी द्रव्यमान आह और
इसलिए यह किलो है और यह नौ दशमलव आठ मीटर प्रति सेकंड वर्ग में नौ दशमलव आठ मीटर है लेकिन छह पैर हैं
इसलिए उनका समर्थन किया जाएगा
इसलिए यह छह पैर कुल वजन का समर्थन करेंगे
इसलिए इस चीज़ को छह से विभाजित करना होगा और हमें उस कोण को जानने की जरूरत है जो भोजन पानी पर बनाता है,
इसलिए यह आह अगर आप इसकी गणना करते हैं तो थीटा बिंदु तीन तीन के बराबर हो जाता है बिंदु नौ शून्य आह जो बिंदु आह के बराबर है तीन सात बिंदु तीन सात और थीटा बराबर कोसाइन प्रतिलोम बिंदु तीन सात लगभग अड़सठ दशमलव दो डिग्री है
इसलिए यह वह कोण है जो कीट का पैर पानी पर बनाता है और यह करता है' डूबना नहीं बल्कि यह पानी पर चल सकता है और इसलिए यह संपर्क का कोण है संपर्क के कोण के बारे में कुछ और दिलचस्प बात है जिसे केशिका कहा जाता है
इसलिए हम केशिका पर चर्चा करेंगे, आपने देखा होगा कि पानी अंदर रखा गया है एक गिलास पानी में एक गिलास पानी वास्तव में ऊपर की ओर झुकता है ठीक है तो यह तरल मेनिस्कस है जब इसका पानी है तो यह पानी है और अगर यह पानी नहीं है तो कहें कि इसका पारा है तो मेनिस्कस ऐसा नहीं है वास्तव में यह नीचे हो जाता है एक तरल की सतह कंटेनर की सतह को छूती है जिसे उसने या तो रखा है जहां मांस वे या तो पानी के लिए उठेंगे और यह पारा के लिए डुबकी लगाएगा और आप इसे एक कोण से समझा सकते हैं आइए इसे कहते हैं थीटा और यह कोण पानी के लिए इसके लिए तीव्र है और कोण पारा के लिए अधिक है जहां इसे लंबवत से मापा जाता है
इसलिए ये दो प्रकार के तरल हैं जो हमारे पास आह है जो उनमें से एक है जहां सतह संपर्क में आती है बीकर की सतह या गिलास या कंटेनर में रखा जाता है या तो यह तरल मेनिस्कस उगता है या तरल मेनिस्कस डुबकी जैसा कि यहां दिखाया गया है कि या तो एक तीव्र कोण या एक अधिक कोण बना रहा है अब यह क्यों खुश है en-hi hi यह सवाल दो चीजों के कारण होता है एक को सामंजस्य का बल कहा जाता है और दो बलों के बीच की प्रतिस्पर्धा को एक सामंजस्य का बल कहा जाता है और दूसरे को आसंजन का बल कहा जाता है
इसलिए सामंजस्य का बल और आसंजन बल का बल सामंजस्य तरल के बीच का अंतर-आणविक बल है,
इसलिए वह बल है जो एक अणु दूसरे अणु पर लगाता है जिसे सामंजस्य बल कहा जाता है और आसंजन बल वह बल है जो तरल तरल के अणुओं पर लगाता है कांच के बीकर के अणुओं पर यहाँ या कंटेनर के अणुओं को पानी में रखा जाता है , आसंजन की शक्ति सामंजस्य के बल से अधिक होती है,
इसलिए हम इसे fc कहते हैं सामंजस्य का बल और हम इसे कहते हैं एफए आसंजन के बल के रूप में
इसलिए इस मामले में पानी के मामले में हमारे पास आसंजन बल की तुलना में बड़ा होने के लिए आसंजन का बल होता है,
इसलिए पानी के अणु दृढ़ता से आकर्षित होते हैं ds कांच के अणु और इसीलिए वे ऊपर की ओर बढ़ते हैं और ठीक उल्टा होता है यहाँ आपके पास चार fc f से अधिक है जिसका अर्थ है कि पारा के अणु आकर्षण बल या उस बल का बल जो पारा के अणुओं के बीच मौजूद है आह पारे के अणु संयोजी आह से अधिक होते हैं या बल्कि चिपकने वाले बल आह होते हैं जो पारा के अणुओं और

कंटेनर के अणुओं के बीच होते हैं,
इसलिए ये दोनों एक ऐसा बना देंगे कि यह एक तीव्र कोण आह है कि पानी कंटेनर के साथ आह बनाता है और यह कि आसंजन बल सामंजस्य के बल से अधिक होता है और पारा के लिए ठीक इसके विपरीत होता है जहां यह सामान्य के साथ एक अधिक कोण बनाता है और पारा के अणुओं के बीच संयोजी बल से अधिक होता है पारा और कंटेनर के बीच चिपकने वाला बल जिसे रखा जाता है ताकि हम वास्तव में इस थीटा की गणना कर सकें तो इस थीटा की गणना कैसे करें आइए हम एक उदाहरण के रूप में लेते हैं पानी और आइए हम इसे और अधिक जोर दें या कहें कि यह मेनिस्कस है और यहां कुछ ऊंचाई आठ लें और हम ऊंचाई आठ की गणना करना चाहते हैं , इसमें दूरी के रूप में दो आर हैं
इसलिए यह एस है और यह भी यही है कोण थीटा हम ऊंचाई की गणना करना चाहते हैं कि आह तरल स्तंभ आप से क्षैतिज आह स्तर को जानता है,
इसलिए सतह तनाव सर्कल के चारों ओर एक कोण थीटा आह पर कार्य करता है, जिसे हमने कहा है कि सतह तनाव चारों ओर कार्य करता है त्रिज्या r का वृत्त
इसलिए ah ऊर्ध्वाधर बल का परिमाण सतह तनाव के कारण लंबवत उर्ध्व बल बल का परिमाण है,
इसलिए ये सतही तनाव हैं जो सतह तनाव के कारण ah कार्य कर रहे हैं f और a cos theta in l है एएच सतह तनाव की परिभाषा और एल दो पीआई आर के बराबर है जो दो पीआई आरएस कॉस थीटा के बराबर है क्योंकि एल बराबर है क्योंकि एल दो पीआई आर के बराबर है और यह समर्थन करने वाला है
इसलिए यह टी wo pirs cos theta जो लंबवत ऊपर की ओर बल है, गुरुत्वाकर्षण के कारण लंबवत नीचे की ओर बल को संतुलित करेगा जो कि mg के बराबर है जो rho v गुणा g के बराबर है और आइए हम पानी के एक बेलनाकार स्तंभ या घनत्व के तरल के आयतन पर विचार करें।
तो यह pi r वर्ग h rho और g के बराबर है जहाँ v को pi r वर्ग h से बदल दिया जाता है जिसे आप सभी जानते हैं कि एक सिलेंडर का आयतन pi r वर्ग h के बराबर एक सिलेंडर के आयतन द्वारा दिया जाता है,
इसलिए my ah h जो मैं जो गणना करना चाहता हूं वह आह 2 एस कोस थीटा है,
इसलिए 1 आर रद्द हो जाएगा और यह आरएचओ जीआर द्वारा 2 एस कॉस थीटा होगा और
इसलिए यह केशिका वृद्धि की ओर बढ़ने की ऊंचाई के लिए अभिव्यक्ति है बीकर या कंटेनर के किनारों में पानी के लिए आह पानी थीटा लगभग 0 के बराबर है यानी हमने निश्चित रूप से तस्वीर को बड़ा किया है वास्तव में कोण बहुत छोटा है इसके शून्य के करीब है इसलिए यदि थीटा शून्य के करीब है थीटा एक हो जाता है d किस मामले में मेरे पास एक सरल अभिव्यक्ति है h बराबर 2 s by rho gr
इसलिए पानी के सतही तनाव को जानना और निश्चित रूप से तापमान को जानना है जिस पर हमें पता चलेगा कि यह s rho का पता चलेगा जी निश्चित रूप से जाना जाता है और बीकर की त्रिज्या आह कह दी जाती है तो आप ऊंचाई की गणना कर सकते हैं यानी वे किनारे पर दर्ज या नोट किए जाएंगे ताकि आप समझ सकें कि इन सभी चीजों को समान रखते हुए यदि हम एक बड़ा बड़ा लेते हैं या बड़ा बड़ा गिलास जिसमें अधिक त्रिज्या होती है तो यह वास्तव में 1 ओवर r के रूप में जाता है
इसलिए जैसे-जैसे r बढ़ता है h नीचे जाता है
इसलिए यह ऊंचाई छोटी और छोटी होगी क्योंकि आपके पास बड़ा युक्त पानी बड़ा और बड़ा हो जाता है