

હવે આપણે પાસ્કલના સિદ્ધાંત વિશે વાત કરવા જઈ રહ્યા છીએ

તેથી આ આહ પછી આહ બ્લેઝ પાસ્કલ આહ વગાડે છે 16 23 થી 1662 આહ અને પાસ્કલ એક ફિલોસોફર અને ફ્રાન્સનો એક વૈજ્ઞાનિક એક ફ્રેન્ચ ફિલસૂફ અને વૈજ્ઞાનિક હતો

તેથી જે કહેવાય છે તે શીખીશું પરંતુ તે પહેલાં પ્રયાસ કરો અને સમજો કે ધારો કે તમારી પાસે એક મોટું પાત્ર અથવા કદાચ કોઈ તળાવ અથવા તળાવ છે અને તમે સપાટીથી સો મીટર કહો કે અંતર પર દબાણ જાણવા માંગો છો, તો આ સો મીટર છે અને આ પાણીની સપાટી છે અને અમે દબાણ જાણવાની જરૂર છે

તેથી આ બિંદુએ દબાણ એ વાતાવરણીય દબાણ વત્તા આહ ρgh બરાબર છે જ્યાં ρ એ પ્રવાહીનું છે અહીં તેનું પાણી કહો તેથી ρ એ પાણી ah g માટે 10 ક્યુબ કિગ્રા પ્રતિ મીટર ક્યુબ છે અલબત્ત આપણે g ની કોઈપણ ભિન્નતા પર વિચાર કરી રહ્યા નથી જે નવ પોઇન્ટ આહ મીટર પ્રતિ સેકન્ડ ચોરસ છે અને h બરાબર સો મીટર હવે સમજો કે આહ આ ત્રણ વસ્તુઓનું ઉત્પાદન ઉમેરવું પડશે જે અહીં દેખાય છે. વાતાવરણીય દબાણ સાથે ઉમેરવામાં આવ્યું છે જે અહીં દબાણ મેળવવા માટે આપણે અત્યાર સુધી ચર્ચા કરી છે અને તે દબાણ સપાટીથી 100 મીટરની ઉંચાઈએ હોય તેવા કોઈપણ સ્તરે સમાન છે જે હવે સમજી શકાય તેવું છે પાસ્કલે શું કહ્યું તે છે એક બંધિયાર પ્રવાહી જો તમે દબાણ લાગુ કરો છો તો દબાણ સમગ્ર પ્રવાહીમાં એકસરખી રીતે વિતરિત થાય છે, ચાલો જોઈએ કે આપણે સિદ્ધાંતને કેવી રીતે લખી શકીએ જેથી સિદ્ધાંત જણાવે છે કે બંધિયાર પ્રવાહી પર લાગુ દબાણ સમાન પ્રમાણમાં દબાણ વધે છે

તેથી આ છે પાસ્કલ દ્વારા નિર્ધારિત સિદ્ધાંતનું નિવેદન કે જે દબાણયુક્ત પ્રવાહી પર લાગુ કરવામાં આવે છે તે સમગ્ર પ્રવાહીમાં સમાન પ્રમાણમાં દબાણ વધે છે અને આના ડિવાઇસિંગ મશીનોમાં મોટી સંખ્યામાં એપ્લિકેશન્સ હોય છે અને તેમાંના કેટલાક હાઇડ્રોલિક બ્રેક અને હાઇડ્રોલિક લિફ્ટ્સ છે. તો ચાલો જોઈએ કે તેઓ શું છે અને આ એવા મશીનો છે જે પાસ્કલના નિયમના આધારે ઘડવામાં આવ્યા છે તો ચાલો જોઈએ કે તેમાંથી પ્રથમ જે હાઇડ્રો છે lic બ્રેક

તેથી અમારી પાસે એક યોજનાકીય ભૂમિતિ છે કારણ કે આને માસ્ટર સિલિન્ડર કહેવામાં આવે છે હું લખીશ કે

તેથી સંપૂર્ણ ડ્રોઇંગ નથી પરંતુ આને માસ્ટર સિલિન્ડર કહેવામાં આવે છે અરે દરેક જગ્યાએ પ્રવાહી હોય છે અને દબાણ લાગુ પડે છે અથવા બળ પિસ્ટન દ્વારા અથવા તો અમુક બ્રેકીંગ મિકેનિઝમ દ્વારા આને લાગુ કરવામાં આવે છે અને તેને બ્રેક પેડ કહેવામાં આવે છે અને અહીં એક ડિસ્ક છે જે જોડાયેલ છે

તેથી આ વ્હીલ ડિસ્ક છે

તેથી ત્યાં એક ડિસ્ક જેવી વસ્તુ છે જે બ્રેક પેડ્સ અને લેટની વચ્ચે છે. અમે તેને ડિસ્ક વ્હીલ ડિસ્ક તરીકે ઓળખીએ છીએ

તેથી આ ઓટો મોબાઇલના સંદર્ભમાં છે ઉદાહરણ તરીકે કહો કે તમે બ્રેક પર દબાણ લાગુ કરો છો જેથી તમે માસ્ટર સિલિન્ડર પર દબાણ કરો છો જેમાં પ્રવાહી હોય છે જેથી આ પ્રવાહીની ભૂમિતિ આના જેવી હોય છે, તેના બદલે ટ્યુબની ભૂમિતિ આના જેવી હોય છે. અને તે માત્ર જાય છે અને તે બે બ્રેક પેડ સાથે જોડાયેલ હોય છે જે અહીં છે તેને બ્રેક પેડ કહેવામાં આવે છે અને આ બ્રેક પેડ્સ છે તેઓ વચ્ચે એક વ્હીલની ડિસ્કને સેન્ડવીચ કરે છે.

તેથી જ્યારે ત્યાં હું પ્રેશર લગાવવાથી બ્રેક પેડ નજીક આવે છે અને તે ડિસ્કને જામ કરે છે જેથી વ્હીલ જે ફરતી હતી તેના બદલે વ્હીલ સાથે ફરતી ડિસ્ક અટકી જાય છે

તેથી આને હાઇડ્રોલિક બ્રેક કહેવામાં આવે છે આહ વધુ રસપ્રદ એપ્લિકેશન આવે છે. હાઇડ્રોલિક લિફ્ટ માટે જ્યાં તમારી પાસે યુટ્યુબ જેવું કંઈક છે જે યુટ્યુબના બે હાથ ધરાવે છે તે વ્યાજબી રીતે અલગ છે મેં તેને બહુ અલગ બનાવ્યું નથી પરંતુ તે તદ્દન અલગ હોઈ શકે છે. અને અહીં એક પિસ્ટન છે અહ એક છે ઉદાહરણ તરીકે પિસ્ટન કહો કે ત્યાં અને આ પિસ્ટન એક પ્લેટફોર્મ છે જેમાં એક કાર છે

તેથી આ એક લિફ્ટ છે જેનો ઉપયોગ કારને લિફ્ટ કરવા માટે કરવામાં આવશે

તેથી કારને લિફ્ટ કરવા માટે તમારે ઘણું બળ આપવું પડે છે પરંતુ આ મિકેનિઝમ જો તમે નાની અહી ફોર્સ કહીએ આ ફોર્સ આપેલ છે F છે ચાલો આ પિસ્ટન અથવા યુટ્યુબના આ હાથના કોસ સેક્શનના આ વિસ્તારને a in કહીએ અને અહીં લાગુ કરાયેલ દબાણ p in ની બરાબર છે અને તે જ પ્રમાણમાં અહીં આપણે તેને કહીએ છીએ p બહાર a યુટ્યુબના આ મોટા હાથના કોસ સેક્શનનો વિસ્તાર હોવો જોઈએ અને તમારી પાસે એક બળ છે જે આ હાથ અથવા આ પિસ્ટન પર ઉપરની તરફ લગાવવામાં આવે છે અને જેના દ્વારા કારને ઉપર લઈ શકાય છે

તેથી અમારી પાસે છે ડાબા હાથના આ બધા પેરામીટર્સ જે પાતળો હાથ છે અથવા તેના બદલે નીચું કોસ સેક્શન છે તે a in માં F છે અને p માં F દબાણ છે a કોસ સેક્શનનો વિસ્તાર p એટલે દબાણ F એટલે ફોર્સ p એટલે દબાણ માટે અને કોસ સેક્શનના ક્ષેત્રફળનો અર્થ છે સમાન જથ્થાઓ Fp અને $a F$ આઉટ p આઉટ અને a આઉટ અને પાસ્કલના સિદ્ધાંત દ્વારા જો તમે દબાણ લાગુ કરો છો તો દબાણ દરેક જગ્યાએ એકસરખી રીતે વિતરિત થશે જેથી દબાણ તમામ પ્રવાહીમાં એકસરખી રીતે વધશે જેથી ત્યાં અહીં એક પ્રવાહી છે જે હું અલબત્ત કહેવાનું ભૂલી ગયો છું પરંતુ આ સમજાયું છે

તેથી ત્યાં એક લીક છે એક પ્રવાહી છે

તેથી પાસ્કલના નિયમ પ્રમાણે તમારું p માં p બહાર સમાન હોવું જોઈએ આ સિદ્ધાંત કહે છે કે દબાણ દરેક જગ્યાએ એકસમાન છે p અને

તેથી આ તમને જણાવે છે કે F માં ભાગ્યા એક જે F આઉટ ભાગ્યા એક આઉટ બરાબર છે

તેથી F આઉટ બરાબર છે F માં ગુણાકારમાં આઉટ ભાગાકાર in દ્વારા

તેથી આ હાઇડ્રોલિક લિફ્ટના કાર્યનો સિદ્ધાંત છે

તેથી તે શું કહે છે કે જો તમે નાનું બળ લાગુ કરો છો અને કોસ સેક્શનના આઉટ કોસ સેક્શનનો ગુણોત્તર કરો છો કે જે જમણા હાથમાં કોસ સેક્શન છે અને ડાબા હાથના કોસ સેક્શન દ્વારા જો તમે આ ગુણોત્તરને મોટો કરો છો તમે ઇનપુટ પોઇન્ટ પર આ બિંદુએ એક નાનું બળ લાગુ કરીને તમે આઉટપુટ પર એક મોટું બળ મેળવી શકો છો જે કારને ઉપાડવામાં મદદ કરશે. આ આઉટ

બાય a in જે આ હાઇડ્રોલિક વિફ્ટના ડિઝાઇનરના હાથમાં ગુણોત્તર છે આ કેને ઉપકરણના યાંત્રિક લાભ તરીકે કહેવામાં આવે છે જેથી a2 બાય a1 અથવા તેના બદલે ઇનપુટ કોસમાં આઉટપુટ બાય a ઇનપુટ વિભાગના ગુણોત્તરને મશીનના યાંત્રિક લાભ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તો ચાલો માતા લઈએ ઘનતા અને વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ સાથેના પ્રવાહીની ચર્ચા સાથે આપણે શું કર્યું છે તેનું પુનરાવર્તન કરવા માટે અને પછી આપણે દબાણ વિશે ખૂબ જ ઝીણવટપૂર્વક વાત કરી છે કે વાતાવરણીય દબાણનો અર્થ શું છે દબાણ કેવી રીતે માપવામાં આવે છે અહીં કેવી રીતે વાતાવરણીય દબાણની ગણતરી કરવામાં આવે છે. જેમ જેમ તમે દરિયાની સપાટીથી ઉપર જાઓ છો તેમ તેમ ઘટે છે અને તે પછી ગેજ પ્રેશર શું છે અને ઓપન ટ્યુબ ઓપન યુટ્યુબનો ઉપયોગ કરીને અને બેરોમીટરનો ઉપયોગ કરીને દબાણનું માપન અને હવે આપણે પાસ્કલના સિદ્ધાંત અને બે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ઉપકરણો વિશે વાત કરી છે જે બનાવવામાં આવે છે. તેમાંથી એકને હાઇડ્રોલિક બ્રેક કહેવામાં આવે છે જે કારમાં અસરકારક રીતે રોકવા માટે હોય છે જ્યારે અકસ્માતને ટાળવા માટે વાહનને રોકવા માટે તેની જરૂર હોય છે અને અહીં આ એ હાઇડ્રોલિક વિફ્ટ છે જે કોઈપણ કાર સર્વિસિંગમાં હોય છે. ગેરેજ કે જેમાં કારને ઉપાડવાની હોય છે તે જોવા માટે કે કયા ભાગોમાં ભૂલ થઈ ગઈ છે તેના ઉપયોગથી શું સુધારવાની જરૂર છે જેથી તમારે આની જરૂર નથી મેળવવા માટે ખૂબ જ મોટું બળ હોય છે, અહીં બહુ મોટું બળ આપવાની જરૂર નથી. એક મોટું આઉટપુટ ફોર્સ મેળવવા માટે અહીં તમે ગુણોત્તર ટ્યુન કરી શકો છો અને પ્રવાહી પસંદ કરી શકો છો જે તમને ઉપરની તરફ મોટો થ્રસ્ટ આપશે જેથી શીપ્પા પછી પાસ્કલનો કાયદો અને હાઇડ્રોલિક બ્રેક્સ અને હાઇડ્રોલિક વિફ્ટ જેવા મશીનો ડિઝાઇન કરવા માટે પાસ્કલના કાયદાનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો, ચાલો આપણે ઉછાળા અને આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંત શીખીએ, પ્રશ્ન એ છે કે ઉછાળા શું છે ઉછ તમે ઘણી વખત અનુભવ્યું હશે કે જ્યારે કોઈ પણ પદાર્થ પાણીમાં મૂકવામાં આવે ત્યારે તેનું વજન ઓછું હોય છે અથવા તો તે પાણી પર તરતી હોય છે, જેનો અર્થ છે કે તે આહ પાણી કરતાં હળવા હોય છે તેથી તે પાણી પર તરતા હોય છે તેથી બંને સ્થિતિમાં ઉછાળો મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે તેથી ઉછાળા એ ઉપરનું બળ છે જે પ્રવાહી દ્વારા આપવામાં આવે છે અને તેથી હવામાં આ પદાર્થનું ચોક્કસ વજન પ્રવાહી દ્વારા આપવામાં આવતા ઉપર તરફના બળને કારણે ઓછું થઈ જાય છે તો શા માટે આ ઉછાળા બળો કેવી રીતે ઉદભવે છે જેથી ઉછળતા બળો પ્રવાહીના દબાણને કારણે ઉદભવે છે t તે આપે છે તેથી આ એક સિલિન્ડર છે જે પ્રવાહી ધરાવતા વાસણમાં સંપૂર્ણપણે ડૂબી જાય છે તેથી પ્રવાહીને ઘનતા rho કહે છે અને આ ઊંચાઈ h1 પર છે નીચે h2 ઊંચાઈ પર છે તેથી આ h2 ઓછા h1 છે જે h ની બરાબર છે તે સિલિન્ડરની ઊંચાઈ છે અને તેમાં એક છે જેમાં કોસ સેક્શનનો વિસ્તાર છે જે a અને ah ની બરાબર છે તેથી પ્રવાહી સિલિન્ડરની ટોચની સપાટી પર નીચે તરફ દબાણ આપે છે અને નીચેની સપાટી પર ઉપરનું દબાણ પણ છે. આ કન્ટેનરની અંદર રહેલા પ્રવાહી દ્વારા સિલિન્ડરનું તેથી હવે ચાલો આ દબાણને p1 અને આ દબાણને p2 કહીએ તેથી p1 એ ટોચની સપાટી પરનું દબાણ છે અને ચાલો તેને નીચેની તરફ લખીએ p 2 એ દબાણ છે. નીચેની સપાટીની સપાટી આ ઉપરની તરફ છે ah a એ કોસ સેક્શનના સિલિન્ડર વિસ્તારના કોસ સેક્શનનો વિસ્તાર છે h1 ah સપાટી પરથી માપવામાં આવેલી ટોચની ઊંચાઈ અને h બે એ સપાટી પરથી માપવામાં આવેલા સફૂંથી માપવામાં આવેલી નીચેની ઊંચાઈ છે તેથી હવે મારું p1 એ દબાણ છે e જે નીચેની તરફ લગાવવામાં આવે છે તે એહ છે જે તેના દ્વારા આપવામાં આવે છે એક rho g h1 rho એ પ્રવાહીની ઘનતા છે g એ ગુરુત્વાકર્ષણને કારણે પ્રવેગ છે h1 એ ઊંચાઈ છે જે મેં અહીં બતાવી છે અને મારું અનુરૂપ બળ જે ટોચની સપાટી પર નીચેની તરફ લગાવવામાં આવે છે તે છે p1 ની બરાબર જ્યાં a કોસ સેક્શનનો વિસ્તાર છે તેથી આ rho gh 1 ની બરાબર છે અને તે જ રીતે નીચેની સપાટી પર ઉપરની તરફ કામ કરતું દબાણ p rho gh 2 ની બરાબર છે અને અનુરૂપ બળ ઉપરની તરફ કામ કરે છે તે rho gh 2 દ્વારા આપવામાં આવે છે. હવે સંતુલનમાં એટલે કે ah છે સિલિન્ડર પર કામ કરતું ચોખ્ખું બળ f 2 ઓછા f 1 જે બરાબર છે rho g h 2 ઓછા h 1 એ એક વડે ગુણાકાર જે rho gh બરાબર છે જેથી ચોખ્ખું બળ સિલિન્ડર પરની ક્રિયાઓ હવે a માં rho gh ની બરાબર છે જો તમે ઓળખો છો કે h in a એ સિલિન્ડરની માત્રા સિવાય બીજું કંઈ નથી જે rho gv ની બરાબર છે જ્યાં યાદ રાખો કે આ rho પ્રવાહીની ઘનતા છે તેથી હવે rho માં v આપશે હું પ્રવાહીનું દળ જે અહીં વિસ્થાપિત થાય છે. તેથી આ mg બરાબર છે પરંતુ આ m એ સિલિન્ડરનું દળ નથી તેના પ્રવાહીનું દળ કારણ કે આ rho એ પ્રવાહીની ઘનતા છે તેથી આ પ્રવાહીનું દળ છે જે સિલિન્ડરને કારણે વિસ્થાપિત થાય છે જેથી ચોખ્ખું બળ બરાબર છે uh m gm માં પ્રવાહીના દળ અથવા પ્રવાહીનું દળ છે કે જે અન્યથા સિલિન્ડરનું પ્રમાણ લઈ લેત તેથી આને આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંત તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને તે નીચે મુજબ જણાવવામાં આવે છે તેથી ચાલો હવે હું ભૂંસી નાખું છું આ નથી હવે ચર્ચા માટે સંબંધિત નથી તેથી આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંતને આર્કિમિડીઝ તરીકે જણાવવામાં આવ્યું છે તે 287 થી 212 બીસીનો અર્થ છે ખ્રિસ્ત પહેલા તેથી આ અમ વાસ્તવમાં તે પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યું હતું જેમાં તે સમયગાળા દરમિયાન ખ્રિસ્ત પહેલા છે અને તેથી સિલિન્ડર પરનો ઉછાળો બળ વજન જેટલું છે સિલિન્ડર દ્વારા વિસ્થાપિત પ્રવાહીનું તેથી આ આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંત તરીકે ઓળખાય છે હું તેને ફરી એકવાર વાંચીશ. તે કહે છે કે સિલિન્ડર પરનો ઉછાળો બળ સિલિન્ડર દ્વારા વિસ્થાપિત પ્રવાહીના વજન જેટલો છે તેથી આ kn છે આર્કિમિડીઝના સિદ્ધાંત તરીકેના પોતાના છે અને તે એવા શરીર માટે પણ સાચું છે જે પ્રવાહી અથવા પાણીની સપાટી પર તરતા હોય છે, ઉદાહરણ તરીકે કહો કે તેને સંપૂર્ણ રીતે ડૂબી જવાની જરૂર નથી કારણ કે અમે આ કેસને અહીં હોવાનું માન્યું છે. જે વસ્તુઓ પાણીની સપાટી પર તરતી હોય છે તે માટે માન્ય છે તો ચાલો આપણે અને આ સિદ્ધાંત તમામ અનિયમિત આકારના શરીરને પણ સમાન રીતે લાગુ પડે છે માત્ર નિયમિત આકારના સિલિન્ડરને જ નહીં કે અમે કોઈપણ આકાર દર્શાવ્યો છે આ

વિધાન આકારથી સ્વતંત્ર છે અને તમે જે ઓબ્જેક્ટ પર વિચાર કરવા જઈ રહ્યા છો તેના કદ અને આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંતનો એક ખૂબ જ ભવ્ય પુરાવો આપીએ

તેથી ચાલો એક પાત્ર લઈએ જે ફરીથી પાણીથી ભરેલું હોય અને સૈદ્ધાંતિક રીતે કોઈપણ પ્રવાહી હોય અને ત્યાં અંદર એક અનિયમિત આકારનો પદાર્થ હોય. પાણી અને

તેથી ત્યાં દળો હશે જે આપણે હમણાં જ જોયા છે

તેથી ત્યાં ઉછાળાવાળા બળો હશે તેમજ ગુરુત્વાકર્ષણને કારણે બળ હશે જે તેનું પોતાનું વજન છે જેથી આ શરીર નીચે ઉતરવાનું શરૂ કરશે જો તે શરીરનું વજન આ શરીરને કહીએ કે જો શરીરનું વજન જો ઉછળતા બળ કરતા વધારે હોય તો ચાલો આપણે ઉછળકૂદ બળને F_b કહીએ હકીકતમાં છેલ્લા ઉદાહરણમાં જ્યારે આપણે બતાવતા હતા કે અમે F નેટ બરાબર હોવાનું લખ્યું છે. $F = 2$ માઈનસ $F = 1$ સુધી જ્યાં આપણે અહીં એક સિલિન્ડરને ધ્યાનમાં લીધું છે જે સંપૂર્ણપણે પ્રવાહીમાં ડૂબી ગયું છે અને અહીં કામ કરતું બળ F_1 છે અને નીચેની સપાટી પર કાર્ય કરતું બળ F_2 હતું

તેથી તેને F_b તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે યોખ્ખું બળ છે. શરીર પર જેથી શરીર પર કાર્ય કરતી આ યોખ્ખી શક્તિ જો શરીરના વજન કરતા ઓછી હોય તો શરીર નીચે ઉતરવાનું ચાલુ રાખશે હવે ચાલો આપણે અહીં એ જ ઉદાહરણનો વિચાર કરીએ પણ હવે આપણે શરીરને સમાન અનિયમિત પ્રવાહી ફિલ્મ દ્વારા બદલીશું. આને આકાર આપો અને આનો સમાન અનિયમિત આકાર છે અલબત્ત હું એકસરખો એકસરખો હોવા માટે અનિયમિત આકાર દોરી શકતો નથી, પરંતુ તમે તેમને સમાન માનો છો

તેથી મેં અહીં માત્ર એક પ્રવાહી ફિલ્મ દ્વારા ઓબ્જેક્ટને બદલ્યું છે અને

તેથી અહીં કોઈ ઓબ્જેક્ટ નથી અને ચાલો ટી કાલ કરીએ તેની પ્રાથમ તરીકે માત્ર લિક્વિડ ફિલ્મ છે જે મારી પાસે છે તે એક કાલ્પનિક ફિલ્મ છે જે મેં તેને બાકીના પ્રવાહીથી અલગ તરીકે લીધી છે અને ચાલો તેને પ્રાથમ તરીકે કહીએ અને અલબત્ત હું જાણું છું કે આ લિક્વિડ ફિલ્મ છે બાકીના પ્રવાહી સાથે સંતુલનમાં અને તે કિસ્સામાં માય વા પ્રાથમ તે F_b રાઇટની બરાબર છે કારણ કે આહ ત્યાં છે પ્રવાહી ફિલ્મનું વજન w_a પ્રાથમ છે અને જે અભિનય કરી રહેલા ઉત્સાહ બળ જેટલું જ હોવું જોઈએ કારણ કે તે સમાન છે પ્રવાહીનો એક ભાગ કે જેને મેં આ પદાર્થના આકારને નિયમિત ગણ્યો છે

તેથી હવે તમે સમજી શકો છો કે આ બોવન ફોર્સ પ્રવાહી અથવા પાણીના જથ્થા અથવા પાણીના વજન જેટલું જ છે જે આ ઓબ્જેક્ટ દ્વારા વિસ્થાપિત થાય છે ઠીક છે અને આ આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંતનું નિવેદન છે અને યાદ રાખો કે તેણે કહ્યું હતું કે તેણે તેને 287 અને 212 બીસીની વચ્ચે શોધી કાઢ્યું હતું જ્યારે વિજ્ઞાન પોતે ખૂબ જ પ્રારંભિક તબક્કામાં હતું,

તેથી ચાલો આ પર ભાર મૂકવા માટે એક સમસ્યા કરીએ. દલીલ u_s સિદ્ધાંત

તેથી તે કહે છે કે 10 કિગ્રા ઘન પદાર્થનું સ્પષ્ટ વજન 8.4 કિગ્રા હોય છે જ્યારે ઘનતા 3.2 થી 10 ક્યુબ કિગ્રા પ્રતિ મીટર ક્યુબના પ્રવાહીમાં ડૂબી જાય છે

તેથી પ્રશ્ન એ છે કે ઘન પદાર્થની ઘનતા શું છે ઘન પદાર્થ કે જે આહ 10 kg ah છે જેનું વજન 10 kg ah અથવા તેના બદલે 10 kg વજનનું હોય છે જ્યારે તે આ ઘનતાના પ્રવાહીમાં 3.2 માં 10 ક્યુબ કિગ્રા પ્રતિ મીટર ક્યુબમાં ડૂબી જાય છે ત્યારે તેનું વજન માત્ર 8.4 કિગ્રા હોય છે અને અલબત્ત હવે આપણે જાણીએ છીએ કે જે વસ્તુ પર અથવા શરીર પર કાર્ય કરે છે તે ઉછાળાને કારણે થાય છે. હવે પ્રશ્ન એ છે કે આ નક્કર પદાર્થની ઘનતા શું છે તે વિચારણા હેઠળ છે

તેથી દેખીતું વજન ચાલો તેને સ્પષ્ટપણે કહીએ કે આ અમુક તમને ઉકેલ આપે છે તે સમાન છે આમાં w એપેરન્ટ એ w વાસ્તવિક અને $w - w_b$ જે ઉછળતી શક્તિઓને કારણે છે

તેથી પ્રવાહીની અંદરના પ્રવાહીમાં આ દેખીતું વજન છે જે અલબત્ત હવામાં રહેલા પ્રવાહીની બહાર માપવામાં આવે છે અને ત્યાં એક ઉછાળો છે બળ કે જે છે તે જ છે અહીં તો આ ρ_{sgv} ઓછા ρ_{gv} ની બરાબર છે જ્યાં ρ_s

તેથી w વાસ્તવિક વાસ્તવિક વજનના બરાબર છે અથવા ચાલો તેને વાસ્તવિક વાસ્તવિકને બદલે વાસ્તવિક તરીકે કહીએ તો વાસ્તવિક એ ρ_s છે જે ઘનની ઘનતા છે તો ચાલો પંક્તિ s ને ઘન ની ઘનતા ગણીએ

તેથી તેનો ρ_s g_v માઈનસ w_b જે ઉછળકૂદ બળને કારણે વજન છે તે ρ_{gv} ની બરાબર છે જે આપણે ગણતરી કરી છે તેથી ρ_s એ પ્રવાહીનો છે જે 3.2 માં આપવામાં આવે છે 10 ક્યુબ કિગ્રા પ્રતિ મીટર ક્યુબ અને તમારે આ જથ્થા શોધવાની છે

તેથી હવે આપણે થોડું સરળીકરણ કરી શકીએ છીએ અને અમે લખી શકીએ છીએ w વાસ્તવિક ભાગ્યા w વાસ્તવિક માઈનસ w દેખીતી રીતે આ ρ_s g_v બરાબર છે અને

તેથી અમને ખબર નથી ઓબ્જેક્ટનો આકાર તે હું માત્ર એટલું જ જાણીએ છીએ કે વોલ્યુમ છે v વોલ્યુમ અભુત્ય છે અને તે રદ થઈ જશે અને

તેથી જ તે જાણવું અગત્યનું નથી કે વોલ્યુમ શું છે અને આ પણ પાછા જાય છે તે કહે છે કે તે આર્કિમિડીઝ સિદ્ધાંત છે માટે સાચું છે કોઈપણ અનિયમિત આકારની વસ્તુ અને તે નિયમિત આકાર જેવું હોવું જરૂરી નથી ρ_{sgv} ને ρ_{gv} વડે વિભાજિત કરવામાં આવે છે અને આ v રદ કરશે અને g પણ રદ કરશે

તેથી આ એક ρ_s ને એક પંક્તિ વડે વિભાજિત કરે છે જે u_m ની બરાબર છે

તેથી આ w વાસ્તવિક જે 10 કિગ્રા છે અને વિભાજિત થાય છે આ દ્વારા 10 kg ઓછા 8.4 kg છે

તેથી મારા ρ_s ને 10 વડે ah 1.6 માં 3.2 માં 10 ક્યુબ કિગ્રા પ્રતિ મીટર ક્યુબની ગણતરી કરી શકાય છે

તેથી આ ρ_s બરાબર છે અને પછી પંક્તિ બીજી બાજુ જશે અને હવે હું આ 2 ની બરાબર છે તો આ 20 થી 10 ક્યુબ કિગ્રા પ્રતિ મીટર q ની બરાબર છે q ઘણા ઘન પદાર્થોમાં આ પ્રકારની ઘનતા હોય છે મને ખબર નથી કે તમે કયા ઘનતાને આહ ડેટામાંથી શોધી શકો છો. વિવિધ પદાર્થો અને

તેથી ઘન આ ઘનતા ધરાવે છે

તેથી આપણે આગળ વધીશું અને હવે આપણે ગતિમાં રહેલા પ્રવાહી વિશે વાત કરીશું જે આપણે આરામમાં પ્રવાહી વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ અને હવે પ્રથમ વખત આપણે ગતિમાં પ્રવાહી વિશે વાત કરીશું અને આપણે શું ગતિમાં પ્રવાહી વિશે આપણે શું

જાણવાની જરૂર છે તે કેટલીક રસપ્રદ બાબતો છે જે પ્રવચનના આગલા ભાગ માટે ચર્ચા કરીએ અને ચાલો સ્ટ્રીમલાઇન ફ્લોથી શરૂઆત કરીએ અને સાથે જ આપણે સાતત્યના સમીકરણ વિશે પણ વાત કરીશું તો સ્ટ્રીમલાઇન ફ્લો દ્વારા અમારો અર્થ શું છે તે નીચે મુજબ છે કે જો તમે પાણીનો નળ થોડો ખોલો છો તો પાણી વહે છે. નળમાંથી સહેલાઈથી નીકળે છે પરંતુ જ્યારે તમે તેને ખૂબ ખોલો છો ત્યારે પાણીનો પ્રવાહ અનિયમિત અને અસમાન બની જાય છે અને તે ખૂબ જ ઝડપથી બહાર નીકળીને બેસિનમાં જાય છે. હવે આપણે આ કિસ્સામાં આપણે પ્રથમ પરિસ્થિતિ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ જેમાં પાણી સરળતાથી બહાર આવે છે. તો આવા પ્રવાહની તકનીકી વ્યાખ્યા શું છે જેને આપણે સુવ્યવસ્થિત પ્રવાહ તરીકે ઓળખીએ છીએ તે તકનીકી વ્યાખ્યા એ હશે કે પ્રવાહીના માર્ગના કોઈપણ બિંદુએ દોરવામાં આવેલી સ્પર્શક સ્પર્શક એ પ્રવાહની દિશામાં નિર્દેશ કરવી જોઈએ અને કોઈ પણ સંજોગોમાં તે એવી દિશામાં નિર્દેશ કરશે નહીં કે જે પ્રવાહની દિશા કરતાં અલગ હોય અને તે થઈ શકે છે જો પ્રવાહી માર્ગ કોઈક સ્વરૂપમાં કોસ કરે છે

તેથી આ પ્રવાહી માર્ગ છે તમે પ્રવાહી પરમાણુઓને જાણો છો અને આ બિંદુએ જ્યાં પ્રક્ષેપકોનો કોસિંગ હોય છે ત્યાં સ્પર્શક જુદી જુદી દિશામાં નિર્દેશ કરે છે, તેથી તે સ્પષ્ટ નથી કે પછીના સમયે પ્રવાહી કઈ રીતે વહેશે તેથી અમે આ પ્રકારની વાત નથી કરી રહ્યા. ગતિની તેના બદલે આપણે સરળ ગતિ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ તેથી ચાલો અહીં કેસ જોઈએ કે જ્યાં આપણે ત્રણ અલગ-અલગ કોસ સેક્શન સાથે ત્રણ પોઈન્ટને બદલે ત્રણ આહ પોઈન્ટ લઈએ અને પ્રવાહને અહીં ગણવામાં આવે છે

તેથી આ એક બિંદુ p છે આ એક બિંદુ q છે અને આ બિંદુ r છે અને પ્રવાહીનો પ્રવાહ એરો દ્વારા આપવામાં આવે છે અલબત્ત અમે એમ નથી કહી રહ્યા કે પ્રવાહ દરેક બિંદુઓ પર સતત રહે છે હકીકતમાં તમે જોશો કે પ્રવાહ અલગ છે અને પ્રવાહીની અહીં વેગ અલગ છે પછી તે અહીં છે તે અહીં છે અને આમ છતાં ત્યાં કોઈ પ્રક્ષેપણનો કોસિંગ નથી અને તે ફક્ત આ રીતે વહે છે અને તેથી આપણે pqr પર વેગને vp vq અને vr તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકીએ છીએ તેથી આ ની ઝડપ છે આહ પરમાણુના વેગ અથવા તેના બદલે પ્રવાહી પરમાણુઓ કે જે આ બિંદુઓમાંથી વહે છે pq અને રેપ aq અને ar એ આ પદાર્થોના આ ઉદાહરણ કોસ સેક્શનના ક્ષેત્રો છે અથવા તો આ બિંદુઓ કે જેના દ્વારા પ્રવાહી પસાર થાય છે તેને ધ્યાનમાં લો પાઈપનું એક પરબિંદીયું બનો કે જેના દ્વારા આહ પ્રવાહી પસાર થાય છે અને પંક્તિ p પંક્તિ q અને rho પરની ઘનતાઓ પણ ઘનતા હોવી જોઈએ

તેથી આ pqr પર વેગ છે આ કોસ સેક્શનના વિસ્તારો છે અને આ ઘનતા છે તેથી હવે આપણે લખી શકીએ. કે જે પણ પ્રવાહી વાસ્તવમાં આ વિસ્તારમાંથી પસાર થઈ રહ્યું છે તે આ વિસ્તારમાંથી પસાર થઈ રહ્યું છે અને તે પણ આ વિસ્તારમાંથી પસાર થઈ રહ્યું છે તેથી પ્રવાહીનું પ્રમાણ આ ત્રણેય બિંદુઓ pq અને r પર ડેલ્ટા ટી દરમિયાન સ્થિર હોવું જોઈએ જેથી અમારી પાસે છે આપણા rho pap vp અને a delta t એ ah rho qaqv અને delta t એ rho arvr અને delta t ની બરાબર હોવા જોઈએ

તેથી આ છે તેથી કહીએ કે વહેતા પ્રવાહીનું દળ અચળ છે v ડેલ્ટા t એ લંબાઈ છે સમય ડેલ્ટા ટીમાં પ્રવાહી દ્વારા પસાર કરવામાં આવે છે તેથી vp એ ઝડપ અથવા વેગ છે તેથી ડેલ્ટા ટીમાં vp એ લંબાઈનું તત્વ છે જે સમય ડેલ્ટા ટીમાં પસાર થાય છે કારણ કે vp એ તમારી લંબાઈને સમય દ્વારા વિભાજિત કરવામાં આવે છે અથવા લંબાઈનો ડેલ્ટા છે સમયનો અને તે કે તમે તેને સમયના ડેલ્ટા સાથે ગુણાકાર કરી રહ્યા છો જે મને લંબાઈનો ડેલ્ટા આપશે

તેથી આ લંબાઈનો ડેલ્ટા છે જે પ્રવાહી દ્વારા સમયના ડેલ્ટા ટીમાં પસાર કરવામાં આવેલી લંબાઈ છે તે જ રીતે આ એ એહ ટાઈમ ડેલ્ટામાં પસાર કરાયેલ લંબાઈ છે ટી અહીં q બિંદુ પર અને તે જ રીતે અહીં જો આપણે તેને અમુક લંબાઈ અથવા અમુક અંતર તરીકે લઈએ જેથી બધું એકસાથે મૂકવામાં આવે તો તે મને દળ આપશે જેથી આપણી પાસે ક્ષેત્રફળમાં લંબાઈ હશે તે મને વોલ્યુમ આપશે rho માં મને દળ આપશે જેથી કોઈપણ સંજોગોમાં, આહ હવે આપણે પ્રવાહીને અસંકોચનીય ગણી શકીએ છીએ અને જે પ્રવાહીને અસંકોચનીય હોવાનું કહે છે તેનો અર્થ એ છે કે rho p બરાબર rho q બને છે rho r ની બરાબર એટલે કે ત્રણેય બિંદુઓ પર પ્રવાહીની પ્રવાહી ઘનતા સમાન રહે છે. ડબલ્યુ આ એક સારી ધારણા છે અને તે કિસ્સામાં હું બધી બાજુઓથી ડેલ્ટા ટી રદ કરી શકું છું

તેથી મારી પાસે arvr ની સમાન aq q સમાન ap vp છે જેનો અર્થ એ છે કે મારું a in v સતત છે તેથી આ સ્ટ્રીમલાઇન ફ્લો a in v ને વ્યાખ્યાયિત કરે છે ફ્લક્સ અથવા ફ્લો રેટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જેથી AV ને ફ્લક્સ અથવા ફ્લો રેટ કહેવામાં આવે છે

તેથી સ્ટ્રીમ લાઇન ફ્લો એ આપેલ વિસ્તાર દ્વારા પ્રવાહી આહના સતત પ્રવાહ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે જે સ્ટ્રીમલાઇન ફ્લોની વ્યાખ્યા છે

તેથી આ પ્રવાહ ક્યારે છે જ્યારે તમને આના માર્ગમાં કોઈ અવરોધ મૂકવામાં આવે છે ત્યારે રેખા પ્રવાહ વિક્ષેપિત થાય છે

તેથી ત્યાં આ પાણીના પ્રવાહો આવે છે કહે છે અને ત્યાં એક અવરોધ છે જે ત્યાં છે

તેથી શું થશે કે આ અવરોધની આસપાસ જવાનો પ્રયત્ન કરશે અને તેના બદલે તે કરશે. શું તમે જાણો છો કે આ પ્રકારનો પ્રવાહ આ રીતે અવરોધની જમણી બાજુએ સંશોધિત થશે અને આ હવે સુવ્યવસ્થિત પ્રવાહ નથી કારણ કે તમે જોશો કે અહીં જો તમે સ્પર્શકની ગણતરી કરો છો તો તે ખરેખર તે દિશામાં નિર્દેશ કરતું નથી કે જેમાં પ્રવાહી છે ખસેડવું અને

તેથી આ એક બિન-સુવ્યવસ્થિત પ્રવાહનું ઉદાહરણ છે જે આમાં થાય છે તે તમે જોયું હશે કે ડેમની નજીક અથવા જ્યાં પાણીનો ભંડાર મોટા જળાશયો તેઓ વાસ્તવમાં કાપી નાખે છે અથવા તેના બદલે નદીમાં પાણીની ગતિ ઘટાડે છે. આહ કેટલાક નળાકાર

અવરોધો છે જેમ કે ઝડપ નીચે આવે છે અને પાણી તેની આસપાસ જાય છે તેથી આ સફેદ પાણીના રેપિડ્સમાં પણ જોવા મળે છે અથવા તો તમે કદાચ તે સાહસિક રમતો જોઈ હશે જેમાં તેઓ જઈ રહ્યા છે. રેપિડ્સમાં ચલાવવામાં આવે છે અને તે અલબત્ત એક સાહસિક રમતો છે જેની હિમાયત તમારા વ્યાવસાયિકો વિના કરવામાં આવતી નથી

Prutor@iITK