کے طور پر دیا گیا ہے یہ ماحولیاتی دباؤ ہے جیسا کہ ہم نے بحث rho gh جمع p 0 کے برابر p دباؤ کے اظہار کو دیکھنے کے بعد جو کے مائع کالم کی وجہ سے دباؤ ہے اب ہم اسے استعمال کرتے ہوئے کچھ مسائل کرنا چاہتے ہیں۔ فارمولہ جو مائعات h کی ہے اور یہ اونچائی کی وجہ سے دباؤ ہے جو اس کے ذریعہ دیا جاتا ہے

تو آئیے ایک مسئلہ کرتے ہیں جس میں کہا گیا ہے کہ اسٹوریج ٹینک میں پانی کی سطح گھر کے کچن میں پانی کے نل سے 20 میٹر اوپر ہے لہذا یہ بات سمجھ میں آتی ہے۔ ایک اسٹوریج اوور ہیڈ اسٹوریج واٹر سٹوریج ٹینک ہے جو چھت پر ہے اور اس فاصلے پر جہاں کچن ہے یا کچن نل ہے اسٹوریج ٹینک کچن ٹیب سے 20 میٹر اوپر واقع ہے لہذا سوال یہ ہے کہ نل کے نل پر پریشر کا حساب لگائیں اور بے شک پانی کی کثافت 1 سے سے p جیسا لگتا ہے لیکن براہ کرم اسے p کہا جاتا ہے جو تقریبا rho کے برابر ہے اس کثافت کو AH مکعب کلوگرام فی میٹر مکعب 10 تک rho کہا جاتا ہے لہذا یہ برابر ہے۔ پانی کے rho rho فرق نہ کریں اسے

تو اب ٹینک کی سطح پر دباؤ جو ٹینک ام کے اندر پانی کی سطح پر ہوتا ہے اس لیے ماحول کا دباؤ ہوتا ہے اور نل سے پانی نکلنے کے وقت بھی وہی میں h کے ذریعہ rho g دباؤ کا فرق ہے جو صرف p ہوا کا دباؤ ہوتا ہے۔ بنیادی طور پر دباؤ کا فرق صرف کے ذریعہ دیا جاتا ہے لہذا ڈیلٹا یہاں 20 h ہے 9.8 میٹر فی دوسرا مربع اور ah g پانی کا ہوتا ہے لہذا یہ 1 سے 10 کیوب کلوگرام فی میٹر مکعب rho دیا جاتا ہے جہاں میٹر ہے اگر آپ ایسا کرتے ہیں

تو یہ 1.96 میں 10 سے پاور 5 نیوٹن فی میٹر مربع بن جاتا ہے جسے 1.96 میں 10 سے پاور 5 پاسکلز بھی کہا جاتا ہے لہذا یہ آہ دباؤ کا فرق ہے جو وہاں ہے ٹینک کے اندر پانی کی سطح کی سطح کے درمیان نل سے نل کی نوزل جس سے پانی نکلتا ہے

تو یہ ایک سادہ آہ پلگ ان قسم ہے آہ کی مثال آئیے ایک اور پلگ ان ٹائپ کریں تاہم آہ اس کا تعلق انسان سے ہے۔ پھر جسم

تو کیا فرق ہے 1.60 میٹر لمبے شخص کے سر کے اوپری حصے اور پاؤں کے نیچے کے درمیان بلڈ پریشر عمودی طور پر آہ کھڑا ہوتا ہے تو ایک ایسا شخص ہے جس کا قد 1.60 میٹر ہے اور آپ کو بلڈ پریشر خون میں فرق معلوم کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کے پاؤں کے نیچے سے اس کے سر کے اوپری حصے کے درمیان دباؤ اور وہ شخص عمودی طور پر کھڑا ہے اب اس معاملے میں جو ان پٹ دینے کی ضرورت ہے وہ خون کی کثافت ہے اور صرف یہ ذہن میں رکھیں کہ خون کی یہ کثافت جس پر میں جا رہا ہوں آپ کو دینا درحقیقت خون کی اوسط کثافت ہے کیونکہ خون خون کے پلازما پر مشتمل ہوتا ہے جس کی کثافت تھوڑی کم ہوتی ہے دوسرے خلیات کے مقابلے میں جو خون بناتے ہیں جس کی کثافت تھوڑی زیادہ ہوتی ہے لہٰذا یہ خون کی اوسط کثافت ہے۔ جو کہ آہ 1060 کلوگرام فی میٹر مکعب ہے ذرا نوٹ کریں کہ آہ پانی کے لیے یہ قدر 1000 کے rho gh سے دیا جاتا ہے یہ p کلوگرام فی میٹر مکعب ہے لہٰذا خون پانی سے تھوڑا زیادہ گھنا ہے اس لیے دوبارہ دباؤ کا فرق آہ ڈیلٹا نو پوائنٹ آٹھ میٹر فی سیکنڈ مربع g دھندلاپن کے لیے ایک صفر چھ صفر کلو گرام فی میٹر مکعب دیا گیا ہے جس کے ساتھ o برابر ہے۔ آہ آر ایچ ایک چھ چھ دو صفر پوائنٹ آٹھ نیوٹن فی میٹر مربع کے طور پر نکلتا ہے۔ ٹھیک ہے ah کو ایک پوائنٹ چھ صفر فٹ سے ضرب دیا جائے گا اور یہ تو آہ یہ ہے بلڈ پریشر کا فرق آہ اس کے سر کے اوپری حصے سے لے کر پاؤں کے نیچے تک آہ

تو آئیے ایک اور مسئلہ کرتے ہیں اور مسئلہ ام سے متعلق ہے جو آپ سب نے کبھی کبھی محسوس کیا ہوگا کہ آپ نے سفر کیا ہے ایک پہاڑی سے اوپر اور یا بہت تیزی سے نیچے کا سفر ایک پہاڑی سے بہت تیزی سے نیچے آیا یا ایسا ہو سکتا ہے جب آپ نے ہوائی جہاز کے اندر ہوائی جہاز میں سفر کیا ہو

تو دباؤ کا خاصا خیال رکھا جاتا ہے لیکن پھر بھی بعض اوقات بے چینی محسوس ہوتی ہے کیونکہ وہاں سالوں میں دباؤ بڑھ جاتا ہے اور جو ہوتا ہے وہ یہ ہے کہ سال میں ایک پاپ ہوتا ہے جس کا مطلب ہے کہ کان کے پردے کے اندرونی حصے اور کان کے پردے کے بیرونی حصے کے درمیان یہ اس صورت میں بھی ہو سکتا ہے جب آپ کسی پہاڑی t دباؤ کو برابر کرنے کے لیے کچھ ہوا خارج ہوتی ہے اور جیسا کہ میں نے آپ کو بتایا پر چڑھ رہے ہوں یا آپ پہاڑی سے بہت تیزی سے نیچے اتر رہے ہوں اور یہ ہوا کے اس پاپنگ کا سبب بن سکتا ہے جیسا کہ یہ آہ کہتی ہے اس لیے اگر یہ نہیں پھٹتی

تو ایک آہ دباؤ بنتا ہے یا بلکہ ایک طاقت ہے جو تیار ہوتی ہے اور اسی وجہ سے سال درد شروع ہوتا ہے

تو سوال یہ ہے کہ ام کیا ہے

تو جب آپ نہیں ہوتے

تو کیا ہوتا ہے جب آپ ایک لمبے اولے چڑھتے ہیں یا پہاڑی سے نیچے بھاگتے ہیں

تو سال پاپ اور جیسے میں نے پاپ کا مطلب یہ ہے کہ کانوں سے کچھ ہوا خارج ہوتی ہے اور یہ دباؤ کے بڑھنے کی وجہ سے ہے جس کی وجہ سے جسم کو یہ ماننے میں تھوڑا وقت لگتا ہے کہ آپ بہت تیزی سے پہاڑی پر چڑھ رہے ہیں یا آپ نیچے بھاگ رہے ہیں۔ ایک پہاڑی بہت جلدی ہے لہذا دباؤ کا فرق جو آپ کو شروع میں تھا اور آپ کے نیچے آنے کے بعد جو آہ کافی کچھ کہتے ہیں کہ ہزار فٹ جلدی ہے

تو آہ یہ دباؤ بڑھ سکتا ہے آہ سوال یہ ہے کہ فرض کریں ایسا نہیں ہوا

اگر اونچائی میں تبدیلی ہو جس کا مطلب ہے a rea 0.5 سینٹی میٹر مربع ah تو کیا ہوگا ؟ کان کے ڈھول پر زور زبردستی کان کا ڈرم کی اونچائی میں ہزار AA اونچائی کی اونچائی یا آپ اسے صرف اس طرح لکھ سکتے ہیں کہ 1000 میٹر کی اونچائی اے ایچ ہوتی ہے لہذا اگر میٹر کا فرق ہوتا ہے اور اگر کان نہیں پھٹتے ہیں۔

تو کیا دباؤ پیدا ہوا اور اس دباؤ کی وجہ سے وہ کون سی قوت ہے جو کان کے پردے پر ڈالی جاتی ہے

کے برابر ہے اب اسے دینا ہوگا کہ ہوا کی قطار جو کہ ہے ہوا کی کثافت 1.29 کلوگرام فی ah g اور h rho آہ کے برابر دباؤ p تو پھر سے ضرب 9.8 میٹر فی سیکنڈ مربع سے ضرب اور یہ چیز جب ah فی میٹر مکعب ah kg کو 1.29 ah میٹر مکعب ہے لہذا 1000 میٹر آپ اس کا حساب لگائیں

تو یہ 1 2 چھ چار دو نیوٹن فی میٹر نکلتی ہے۔ مربع ah

تو یہ وہ دباؤ ہے جو کان کے ڈرم کے اندرونی حصے اور بیرونی حصے کے درمیان پیدا ہوتا ہے کیونکہ اس دباؤ کی وجہ سے ایک قوت پیدا ہونے والی ہے جو کہ رقبہ سے ضرب کرنے والے دباؤ کے برابر ہے جو 1 2 6 4 2 ہے۔ نیوٹن فی میٹر مربع اور آپ ضرب پوائنٹ پانچ سے ied تک AH دس میں پاور مائنس چار میٹر مربع

تو میٹر مربع منسوخ ہو جائے گا اور یہ 6.32 نیوٹن کے برابر ہو جائے گا

پر لگائی جاتی ہے اب آپ اسے لے سکتے ہیں فرض کریں کہ صرف دلیل کی خاطر یا ah ایک قوت ہے جو سال ah یہ 6.32 نیوٹن ah تو کو 10 کے برابر لیتے ہیں اور اس کا مطلب یہ ہے کہ 0.6 کلوگرام کا وزن ہے جو g معاملات کو آسان بنانے کے لیے آئیے ابھی کے لیے برسوں پر لگایا جاتا ہے اور اکثر اوقات یہ ناقابل برداشت صورتحال نہیں ہوتی۔ لیکن تاہم آپ کو درحقیقت ہوائی جہاز کے اندر بچے روتے ہوئے پائیں گے اور اس کی وجہ اکثر یہ نہیں ہوتی ہے کہ اس دباؤ کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے جو اس میں درد پیدا کرتا ہے اور بچہ روتا ہے لہذا ہم نے بنیادی طور پر اب تک کی کثافت کو دیکھا ہے۔ مائعات کی ہم نے کثافت کی تعریف کی ہے اور ہم نے ٹھوس مائعات اور گیسوں کی کثافت کو بھی دیکھا ہے اور ہم نے دیکھا ہے کہ گیسوں کی کثافت کم از کم کچھ ایسی ہوتی ہے جیسے کہ دیگر ٹھوس اور مائعات کی کثافت کے تین آرڈرز کم اور ہم نے کے مائع کالم کے ذریعہ ڈالا جاتا ہے یا h مخصوص کشش ثقل کے بارے میں اور ہم نے اس دباؤ کو بھی دیکھا جو اونچائی d یہ بھی سیکھا ہے۔ اس دباؤ کو جو سطح سے گہرائی کی عمر میں مائع کے اندر ایک نقطہ آہ پر محسوس ہوتا ہے اور اس نتیجے کو کچھ آسان مسائل کی گنتی کے لئے

استعمال کیا۔ اب تک ہم نے مائع سے بھرے کنٹینر کے اندر آہ مائع آہ کی وجہ سے دباؤ کے بارے میں بات کی ہے اور پھر ہم نے حساب لگایا ہے کہ
کی گہرائی میں کیا قوت ہے اب آئیے ہوا کے دباؤ کو دیکھتے ہیں یا ہمارے ماحول ہے لہذا ہم ماحولیاتی دباؤ کے بارے میں بات h سطح سے
میں بہت زیادہ فرق ہے اور اس لیے یہ واقعی ah کریں گے تاہم زمین کی سطح سے پیمائش کی جانے والی اونچائی کے ساتھ وایمنڈلیی دباؤ
مائعات کی طرح نہیں ہے جہاں دباؤ واقعی نہیں ہوتا ہے یا کثافت نہیں ہوتی ہے۔ یہاں بہت زیادہ تبدیلی نہیں آئے گی یقیناً کثافت بہت بدل جائے گی
اس حقیقت کو دیکھتے ہوئے کہ ہوا نمایاں طور پر سکڑتی ہے اس لیے یہ کسی مسئلے کی روح کے مطابق کیا جاتا ہے میرے خیال میں اس مسئلے
اور پھر یہ کوئی عددی مسئلہ نہیں ہے یہ صرف سطح سمندر سے ماپا blem کو کرنے کا یہ ایک بہتر طریقہ ہے اس لیے ہم پرو لکھیں گے۔
جانے والی اونچائی کے فنکشن کے طور پر زمین کے ماحول میں دباؤ کو تلاش کرنے کا مسئلہ ہے لہذا زمین کے ماحول میں دباؤ میں فرق کا تعین
مستقل مستقل کا مطلب اس فاصلے پر مستقل ہے جس پر ہم غور کر رہے b سے g کا فرض کرتے ہوئے y کریں سطح سمندر سے اونچائی
ہیں
مختلف نہیں ہے اور ہوا کی ہوا کی کثافت دباؤ کے متناسب ہے لہذا ہمیں سطح سمندر سے g سے زیادہ ہے لہذا h تو سطح سمندر سے اونچائی
کے دباؤ کے تغیر کو جاننے کی ضرورت ہے اس مسئلے کا ایک اضافی حصہ ہے ah اونچائی کی اونچائی کی پیمائش کے ایک فنکشن کے طور پر
ماحول p ah جو یہ بھی بتاتا ہے کہ کس بلندی پر ہوا کا دباؤ ہوا کا دباؤ نصف کے برابر ہے سطح سمندر پر دباؤ اور فضا کا دباؤ ہم اسے صرف
ہمارے پاس so ah کہتے ہیں اس کے برابر ایک پوائنٹ صفر ایک تین سے دس کی طاقت پانچ نیوٹن فی میٹر مربع اسی طرح پاسکل atm ah یا
یا کس اونچائی پر y کے لیے ایک اظہار اخذ کرنے کے بارے میں ہے اور دوسرا حصہ یہ ہے کہ p کے فنکشن کے طور پر y پہلا حصہ
دباؤ آدھے ماحول کے دباؤ کے برابر ہے وہاں ماحولیاتی دباؤ دیا جاتا ہے لہذا اشارہ دیا جاتا ہے۔ اس حصے میں کہ ہوا کی کثافت دباؤ کے متناسب
ہے یہ ہے آپ ایک مختلف تناظر میں سیکھیں گے اس میں نہیں جائیں گے اس ڈیٹا کو لیں گے اور لکھیں گے کہ rho by rho 0 جو p by p 0
کے برابر ہے
وہ rho کے طور پر لکھیں گے۔ لہذا p 0 کے طور پر لکھا جائے تاکہ یہ معیاری ماحولیاتی دباؤ ہے لہذا ہم اسے p 0 ماحول اکثر p تو یہ
وہی ہے جسے ہم تلاش p پر دباؤ لیول اور c ہے p0 سطح سمندر پر کثافت rho 0 اونچائی پر کثافت ہے جسے ہم تلاش کرنا چاہتے ہیں
اس طرح دباؤ اونچائی کے ساتھ مختلف ہوتا ہے اور آپ اس تفریق rho g برابر مائنس pdy کرنا چاہتے ہیں لہذا ہم نے پہلے سیکھا ہے کہ
کے فعل کے طور پر حاصل کرسکتے ہیں۔ پہلے بھی تفصیل سے بات کی ہے y کو p مساوات کو حل کرکے
تو اب میں جا رہا ہوں۔ اس قطار کو اس مساوات کا استعمال کرتے ہوئے تبدیل کریں آئیے ہم اسے مساوات ایک کہتے ہیں اور اسے مساوات دو
کہتے ہیں
تو میں مساوات 1 سے ایک آہ نکال کر اسے دو میں ڈالوں گا
از dp صفر میں ڈالنے سے مجھے ملے گا کہ اس کو مساوات دو میں ڈالنا ہے rho صفر کو p over p نکلے گا rho تو مساوات سے
اب ہم اسے مساوات 3 کہتے ہیں کیونکہ مجھے اس مساوات کو حل g اور rho 0 سے ضرب p0 سے ضرب p برابر ہے مائنس dp dy
یہاں ap ہے یہاں اور dp کرنے کی ضرورت ہے ایک
سے تقسیم کیا جائے اور p 0 کو ah rho 0 g برابر ہو جائے مائنس p اوور dp تو آئیے ہم تمام دباؤ کو ایک طرف لے لیں تاکہ ady
کو p حاصل کرنے کے لیے رہنما مساوات ہونی چاہیے۔ میں اسے دونوں طرف ضم کر سکتا ہوں تاکہ p کے فعل کے طور پر y اب یہ مساوات
کو y کے ایک فنکشن کے طور پر اب انٹیگریٹ کرنے کے لیے آپ کو حدیں لگانی ہوں گی اور حدود درج ذیل ہیں کہ آئیے y حل کرنے کے لیے
لیول ہو c کے برابر لیتے ہیں تاکہ 0
کے برابر ہے p p 0 سطح اور جہاں c تو یہ ہے
یہ جاننا چاہتا ہوں کہ yi کے برابر ہے اور عام اونچائی پر p p 0 سطح پر میری اونچائی 0 ہے اور وہاں c تو یہ وایمنڈلیی دباؤ ہے لہذا یہ
تک جائے y کی نچلی حد 0 تک جائے اور یہ dy میں ضم کروں گا تاکہ p سے p 0 کون سا دباؤ ہے جو تیار ہوا ہے لہذا میں اسے
کثافت ہے اور اگر میں اس مساوات کو حل کرنے کے بجائے rho 0 کی سطح پر c تو اور یاد رکھیں کہ یہ تمام مقداریں مستقل ہیں جہاں
انٹیگرل کا اندازہ لگاتا ہوں
ہے اب حد کو اوپری حد لگا رہا ہے اور کم حد p ایک لاگ dp کے اوپر p تو یہ لاگ بن جاتا ہے کیونکہ آپ دیکھتے ہیں کہ
p by p 0 برابر a minus rho 0 g by p 0 اور y تو لاگ ان کریں
وہاں ایک منفی علامت ہے جس کا وہی مطلب ہے جس پر ہم نے بحث کی ah تو یہ وہ مساوات ہے جسے ہمیں ذہن میں رکھنے کی ضرورت ہے
کم ہوتا ہے uh p um بن جاتا ہے p اتنا p ہے۔ ٹھوس چیزوں کا معاملہ کہ
کم ہوتا ہے اب اسے y تو اس کی اونچائی میں اضافے کے ساتھ وایمنڈلیی دباؤ کم ہوتا ہے یا دوسری طرح سے ماحولیاتی دباؤ بڑھ جاتا ہے کیونکہ
کچھ زیادہ کمپیکٹ انداز میں لکھا جا سکتا ہے
تو آئیے ہم اسے مٹا دیتے ہیں لیکن ذہن میں رکھیں کہ ہمیں دوسرے کا حساب لگانا ہے۔ وہ حصہ جو ایک عددی مسئلہ ہے جہاں آپ کو اس اونچائی
کو تلاش کرنے کی ضرورت ہے جس پر فضا کا دباؤ ماحولیاتی دباؤ کا نصف ہے لہذا یہ اس کے برابر ہے
کا لاگ ہے جو اس کے برابر ہے یا ہمیں اسے اس طرح لکھیں کہ میں ایک قدم چھوڑ رہا ہوں اور میں اسے ایکسپونینشل p 0 مائنس لاگ p تو یہ
کے طور پر لکھ سکتا ہوں y اور ah rho zero gah by p zero مائنس
کے ساتھ مختلف ہوتا ہے لہذا دباؤ جیسا کہ میں نے بتایا آپ کہ جیسے جیسے میں y تو اس طرح دباؤ سطح سمندر سے ماپا جانے والی اونچائی
کو 0 کے برابر رکھتا ہوں y کی سطح ہے لہذا اگر میں یہاں c برابر 0 پر جو کہ y اپنی اونچائی بڑھاتا ہوں دباؤ کم ہوتا ہے اور
کے برابر ہو جائے گا اور یہاں دباؤ کی کمی ایکسپونینشل ہے اس لیے دباؤ تیزی سے کم ہو جاتا ہے۔ سطح سمندر سے شروع ہونے p p 0 تو
والی اونچائی میں اضافہ ہوتا ہے
کا حساب کرنا ہوگا یہ تمام ah تو آئیے اس مسئلے کے عددی حصے کو کرتے ہیں جس کے لیے ہمیں دیے گئے مسئلے کے مطابق اس مستقل
جو کہ پانی کی کثافت ہے ۔ یا ہوا کی کثافت پر مجھے بہت افسوس ہے۔ سطح سمندر پر ہوا 1.29 اے ah so rho 0 مقداریں مستقل ہیں اور
سے ضرب دیا گیا ہے جو کہ 1.013 میں 10 کی طاقت 5 نیوٹن فی میٹر p0 ایچ کلوگرام فی میٹر مکعب ہے جس کو 9.8 میٹر فی سیکنڈ مربع کو
میٹر الٹا یا ایک اوور میٹر کی اکائی ہوگی ah مربع کے برابر ہے اور اس کی قدر ایک پوائنٹ دو پانچ میں دس میں ہے پاور مائنس چار اور اس میں
میٹر میں ناپا جا رہا ہو اسے منسوخ کر دے گا اور آپ کے اسفونیشنل کو ایک جہتی ہونا پڑے گا اس لیے حساب کرنے کے لیے جہاں y تاکہ یہ
کے برابر ہو جاتا ہے۔ p p 0 by 2 تلاش کرنے کی ضرورت ہے جہاں میرا y سے 2 ہو جاتا ہے مجھے وہ p p 0 میرا
بن جاتا ہے۔ 0 اور ایکسپونینشل p کو بائیں طرف ڈالتا ہوں جو p 0 by 2 تو یہ جاننے کے لیے کہ میں صرف اس مساوات کو لیتا ہوں اور
y مائنس اس مقدار کو 1.25 میں 10 سے پاور مائنس 4 میٹر الٹا اور
دو ایک پوائنٹ دو پانچ کا لاگ بن جاتا ہے اور دس پاور yy تو یہ مجھے دیتا ہے کہ میں حساب کرنے کے لیے دونوں اطراف کا لاگ لے سکتا ہوں
مائنس چار میٹر الٹا آہ کیا آپ کو یاد ہے کہ آپ کی ریڈیو ایکٹیوٹی کلاسز سے لاگ ٹو کیا ہے؟ لہذا لاگ 2 0.693 کے برابر ہے
تو یہ 0.693 کے برابر ہے 1.25 کو دس میں دس میں پاور مائنس چار میٹر اے ایچ میں

تو میٹر اوپر جائے گا اور یہ پانچ پانچ صفر میٹر کے برابر ہو جائے گا
ماحولیاتی دباؤ کے نصف پر گرتا ہے اور بعض اوقات یہ جاننا ضروری ہو جاتا ہے کہ اس اونچائی کو پاؤں ah تو یہ وہ اونچائی ہے جس پر دباؤ میں کیا ظاہر کیا جاتا ہے کیونکہ بعض اوقات خاص طور پر پہاڑوں اور اونچی پہاڑیوں میں فٹ میں ناپا جاتا ہے
تو یہ دراصل اٹھارہ ہزار فٹ کے برابر ہوتا ہے
تو اٹھارہ ہزار فٹ پر دباؤ آدھے فضا کے دباؤ پر گرتا ہے
تو یہی وجہ ہے کہ کوہ پیما یا کوہ پیما اپنے ساتھ آکسیجن ٹینک لے کر جاتے ہیں کیونکہ اٹھارہ ہزار فٹ کی بلندی پر سانس لینا کافی مشکل ہوتا ہے اس لیے اب دو چیزوں پر بات کرتے ہیں ایک
تو ماحولیاتی دباؤ جس پر ہم بحث کر رہے ہیں اور گیج پریشر آپ کو بتائے گا کہ گیج پریشر کیا ہے لہذا سطح سمندر پر ہوا کا دباؤ آہ جسے ہم سے ایک پوائنٹ صفر ایک تین سے دس تک طاقت پانچ نیوٹن فی میٹر مربع درحقیقت نیوٹن فی میٹر مربع یا 1 صرف پی صفر کہتے ہیں ایکوا ہے پاسکل کے علاوہ ایک اور اکائی ہے جس کے بارے میں ہم نے اب تک بات کی ہے ایک اور یونٹ ہے جسے زیادہ ترجیح دی جاتی ہے۔ محکمہ موسمیات جس کو بار اور 1 بار کہا جاتا ہے سو بار 1 بار 1 سے 10 کی طاقت 5 نیوٹن فی میٹر مربع کے برابر ہے لہذا درحقیقت سطح سمندر پر ہوا کا دباؤ ایک بار سے تھوڑا زیادہ ہے ایک اور ایک کے درمیان فرق پوائنٹ صفر ایک تین
تو اب آپ سمجھ گئے ہیں کہ یہ کافی بڑا دباؤ ہے ٹھیک ہے بڑے دباؤ کا مطلب ہے کہ اگر یہ کسی ایسی قوت سے مطابقت رکھتا ہے جس کے بارے میں ہم جانتے ہیں کہ قوت اور دباؤ کے درمیان تعلق ہے
تو f برابر ہے p میں a
تو اگر دباؤ یہ ہے بہت کچھ آپ جانتے ہیں کہ قوت بھی کافی زیادہ ہونے والی ہے
تو انسانی جسم اس قسم کے دباؤ کو کیسے قبول کرتا ہے یا اس کو ایڈجسٹ کرتا ہے اور اس کا جواب یہ ہے کہ ہمارے جسم کے تمام جاندار خلیے ایک برابر اور مخالف دباؤ دیتے ہیں کیا اس دباؤ کو ایڈجسٹ کرنا مناسب ہے جو بہت زیادہ دباؤ ہے جو ہمارے باہر ہے لہذا خلیوں میں اتنا دباؤ ہوتا ہے کیونکہ مختلف چیزوں کی وجہ سے جو خلیوں کے اندر ہوتی ہیں وہاں ایک سیل پریشر ہوتا ہے جو باہر کے دباؤ کے ساتھ ایڈجسٹ ہوتا ہے جو آپ نے ایک غبارہ دیکھا ہے۔ آہ جس کو ایک خاص طور پر دیا جاتا ہے جب آپ ہوا بھرتے ہیں
تو یہ کم از کم کچھ وقت کے لیے برقرار رہتی ہے اور یہ بنیادی طور پر ایسا ہے جو غبارے کی شکل کی وجہ سے بھرا ہوا اضافی دباؤ کو برقرار رکھتا ہے یا کچھ وقت کے لیے فضا کے دباؤ کو برداشت کرتا ہے۔ اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ یہ ٹائروں کے ساتھ طرح طرح سے خراب ہو جاتا ہے جو آپ کے پاس کاروں اور دیگر گاڑیوں میں ہوتا ہے کہ ان کاروں کو ہوا میں بھرا ہوا دباؤ بھی دیا جاتا ہے اور اس مضبوط ڈھانچے کی وجہ سے یہ برقرار رہتی ہے۔ کافی دنوں تک ہوا چلتی ہے یہاں تک کہ جب یہ چلنے کی حالت میں ہو
تو ہم کیسے کریں گے
تو آپ نے دیکھا ہوگا کہ جب آپ واقعی میں اپنے سائیکل کے ٹائر یا موٹرسائیکل کے ٹائر یا گاڑی کے ٹائروں میں ہوا بھرنے جاتے ہیں
تو وہ پیمائش کرتے ہیں۔ اسے ایک ایسے آلے کے ساتھ دوبارہ کریں جسے ٹائر گیج کہا جاتا ہے اور یہ ٹائر گیج ٹیوب کے اندر موجود دباؤ کی پیمائش کرتا ہے اور اصل میں اس کی وضاحت کی گئی ہے کہ فرض کریں کہ ہم کسی گاڑی کے بارے میں بات کرتے ہیں جو گاڑی چھوٹی ہے اس کے ٹائروں میں شاید کم پریشر کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایک بڑے ٹرک کو اپنے ٹائر میں بہت زیادہ پریشر کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ اس میں بہت زیادہ بوجھ ہوتا ہے اس لیے ہوا کی ایک خاص مقدار ہوتی ہے جسے آہ بھرنے کی ضرورت ہوتی ہے جو کچھ زیادہ ہو یقیناً اچھا نہیں ہوتا لیکن جو کچھ کم ہوتا ہے وہ بھی اچھا نہیں ہوتا کیونکہ گاڑی کا معمول کا کام متاثر ہو گا اگر ٹائر کا پریشر مسلسل ان کے لیے مقرر کردہ حد سے کم ہو، اس لیے ٹائر کے دباؤ کی پیمائش کرنے کے لیے ٹائر گیج لگایا جاتا ہے، یاد رکھیں کہ ٹائر گیج دراصل ہوا کے دباؤ کے اوپر اور اوپر دباؤ کی پیمائش اینڈ اور گیج پریشر کے AH کرتی ہے ۔ میرے کہنے کا مطلب یہ ہے کہ ایک ٹائر گیج ایک پریشر پی کی پیمائش کرتا ہے جو کہ وایمنڈلیی پریشر برابر ہوتا ہے
پیمائش 200 کلو پاسکل کے دباؤ کے دباؤ کی پیمائش کرتا ہے میں اس نیوٹن uge کے پریشر کو ناپتا ہے۔ ga تو اگر ٹائر گیج ٹائر گیج اگر ٹائر فی میٹر مربع اور پاسکلز کے درمیان شٹلنگ کرتا رہتا ہوں کیونکہ وہ ایک جیسے ہیں
تو اصل دباؤ 200 کلو پاسکل جمع 100 کلو پاسکل ہے جو میں یہ لے رہا ہوں اور یہ ہونے والا ہے تقریباً ویسا ہی ماحول کا دباؤ میں اسے 1 سے کی طاقت 5 نیوٹن فی میٹر مربع یا 1 میں 10 سے پاور 5 پاسکل لے رہا ہوں 10
تو یہ دراصل 300 کلو پاسکل ہے لہٰذا ٹائر کا گیج اس آلے کو گیج کرتا ہے جو وہ ڈالتا ہے۔ ٹائر کے دباؤ کی پیمائش کرنے کے لیے ٹائر کے نوزل کے اندر سے اس کی پیمائش کی جائے گی تاہم اصل دباؤ آہ 300 کلو پاسکل ہے جس میں ماحولیاتی دباؤ بھی شامل ہے اب تک ہم نے دیکھا ہے کہ دباؤ کیا ہوتا ہے یا مائع کے دباؤ کے لیے سیالوں کے ذریعے ڈالا جانے والا دباؤ کیا ہوتا ہے۔ ساتھ ہی ہوا کا دباؤ اور جس کی ہم نے تعریف بھی کی ہے وہ ماحول کی وجہ سے دباؤ ہے جسے ماحولیاتی دباؤ کہا جاتا ہے اب سوال یہ ہے کہ دباؤ کی پیمائش کیسے کی جاتی ہے بہت سے آلات موجود ہیں ای نے پریشر کو ماپنے کے لیے ایجاد کیا ہے ہم یہاں ان میں سے صرف دو پر بات کریں گے ایک بہت سادہ ڈیوائس ہے جیسے یو ٹیوب

تو ہم پریشر کی پیمائش کے بارے میں بات کر رہے ہیں
تو یہ یو ٹیوب ہے اور اس میں ایک مائع ہوتا ہے جو اس کے اندر موجود ہوتا ہے۔ یہ ایک مائع ہے جو عام طور پر مرکری ہوتا ہے اور اسی لیے رہنے دیں p مرکری یوٹیوب کے اندر بھر جاتا ہے اور یہ وہ جگہ ہے جہاں دباؤ کی پیمائش کی جاتی ہے اور اس دباؤ کو اس لیے آپ یہاں جس دباؤ کی پیمائش کرتے ہیں وہ یہ ہے اوہ سیال یا ٹیوب کے اندر موجود rho gh جمع p 0 برابر ہے p تو ہمارے پاس کو گیج پریشر کہا جاتا rho gh مائع کی اونچائی کے فرق سے متعلق ہے اور اسی لیے ہم نے بحث کی ہے کہ گیج پریشر ہوتا ہے اس لیے اس ہے وایمنڈلیی پریشر پلس گیج پریشر ah ہے اور کل دباؤ دراصل
ماحولیاتی p 0 اونچائی کا فرق ہے یوٹیوب کے دونوں ہاتھوں کے درمیان اونچائی کا فرق ہے اور یہ وہ دباؤ ہے جو یہاں ماپا جاتا ہے h تو یہ کے اندر پارے کو مائع کے طور پر استعمال کرتا ہے h مائع کی کثافت ہے جو ہمارے اندر موجود ہے ٹی کو بتایا ٹوپی اکثر اوقات rho دباؤ ہے بائیں اور دائیں بازو کے درمیان اونچائی کا فرق ہوتا ہے اگر بائیں بازو کی سطح دائیں بازو کی سطح سے کم ہے
تو پھر یہاں ماپا جانے والا دباؤ یہ ہوگا ماحول کے دباؤ سے کم اور بالکل اسی طرح جب آپ کے پاس یہ اونچائی مثبت ہے جو کہ بائیں بازو کی اونچائی دائیں بازو سے زیادہ ہے
تو دباؤ کو ماحولیاتی دباؤ سے زیادہ کہا جاتا ہے اور ایک مثبت علامت ہے کہ ان سب کے درمیان موجود ہے
تو اس طرح دباؤ کی پیمائش کرنے کا طریقہ یہ دباؤ کی پیمائش کے طریقوں میں سے ایک ہے اور اس کے علاوہ اور بھی طریقے ہیں یقیناً ہم تھوڑی درست دباؤ کو جاننے ah عنصر اہم چیز ہے اور یہ جاننے کے لیے کہ rho gh دیر میں اس کی طرف آنے والے ہیں لیکن یہ گیج پریشر یا یہ کے لیے ہمیں صرف ماحول کے دباؤ کو گیج کے دباؤ میں شامل کرنے کی ضرورت ہے
کی پیداوار ہے جو کہ کثافت سے ضرب کی وجہ سے کشش ثقل کی وجہ سے ایکسلریشن سے h ah اور rho g تو بعض اوقات درحقیقت یہ ضرب ہوتی ہے۔ آہ کے ذریعہ دونوں ہاتھوں کے درمیان اونچائی کے فرق کو صرف اونچائی کے لحاظ سے ظاہر کیا جاتا ہے لہذا جب آپ کہتے

ہیں کہ پارے کے اتنے ملی میٹر ہیں
تو ہمارا اصل مطلب یہ ہے کہ آپ کو صحیح دباؤ کے فرق کو حاصل کرنے کے لئے ضرب کرنا ہوگی۔ عطارد کی کثافت جس طرح عطارد کو hg علامت کے ساتھ لکھا جاتا ہے
تو h ah کیپٹل h چھوٹا g جو م ہے
ظاہر کرنا پڑے گا اگر آپ صحیح دباؤ ah تواتر جدول میں عطارد کی علامت ہے لہذا عطارد کے اتنے ملی میٹر کا مطلب ہے کہ دباؤ کے فرق کو کا فرق چاہتے ہیں
سے اتنے ملی میٹر سے ضرب دینا ہوگا تاکہ نیوٹن فی میٹر مربع یا پاسکل یا بار جس بھی اکائی میں آپ آہ لگانا چاہتے g تو آپ کو اسے قطار اور ہو اسی طرح سے درست دباؤ حاصل کر سکیں ۔ آہ کا پانی بھی استعمال کریں اور آپ مرکری آہ کی جگہ پانی بھی استعمال کر سکتے ہیں صرف ایک میٹر er کے برابر ہے۔ p سادگی یہ ہے کہ پانی کی کثافت ہمیشہ معلوم ہوتی ہے اور اسے یاد رکھنا بھی آسان ہے اور یہ 10 کیوب کلوگرام فی میٹر مکعب ہے ah kg مکعب پارے کے برخلاف ہے جو اس سے زیادہ گھنا ہے جو کسی بھی صورت میں 13.6
تو ah جیسے mm hg ایک اکائی ہے کہا جاتا ہے
تو 1 mmhg mm ملی میٹر ag مرکری ہے کے لیے ہے
تو 1 mmhg ah برابر ہے کے دباؤ پر
13.6 تو یہ ah 13.6 مرکری میں 10 کیوب کلوگرام فی میٹر مکعب جی ہے نو پوائنٹ آٹھ میٹر فی سیکنڈ مربع اور ایک ملی میٹر
تو ایک ملی میٹر لے گا جو 10 کے برابر ہے پاور مائنس 3 میٹر اور یہ 133 نیوٹن فی میٹر مربع کے برابر ہے اور اس کا ایک خاص نام ہے جسے ٹور ایک ٹور کے برابر کہا جاتا ہے لہذا یہ ایونجلیسٹا ٹوریسیلی نامی ایک سائنسدان کے نام پر ہے جو 1608 کے درمیان موجود تھا لہذا ای ٹوریسیلی آہ سولہ صفر آٹھ سے سولہ چالیس سات
تو یہ آہ ایک ٹور کے برابر ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ پارے کے 1 ملی میٹر کے برابر ہے
تو آئیے دیکھتے ہیں کہ ہم نے پریشر کی بہت سی اکائیاں متعارف کرائی ہیں آئیے دیکھتے ہیں کہ ان کے درمیان کیا فرق ہے اور ماحولیاتی دباؤ کے atm کا مقابلے میں ہم دباؤ کی مختلف اکائیوں پر بات کرتے ہیں۔ لہذا ہمارے پاس ایک ماحولیاتی دباؤ ہے اسے صرف اس طرح لکھیں گے کہ ایک مطلب ہے وایمنڈلیی دباؤ آہ اس کے برابر ہے ایک پوائنٹ صفر ایک تین میں دس سے پاور پانچ نیوٹن فی میٹر مربع جو کہ ایک پوائنٹ صفر ایک تین میں دس دس کے برابر ہے پاور فائیو پاسکلز جو کہ سو اور ایک تین کلو پاسکل کے برابر ہے اب ہم نے پریشر کی ایک اور اکائی بھی متعارف کرائی ہے جسے محکمہ موسمیات سمندر سے ملحقہ علاقوں میں دباؤ یا کم دباؤ کی ترقی کے بارے میں بات کرنے کے لیے استعمال کرتا ہے۔ آب و ہوا ہے
تو یہ ایک بار ہے جو ایک سے دس کی طاقت پانچ نیوٹن فی میٹر مربع کے برابر ہے لہذا اگر آپ دیکھیں کہ آہ فضا کا دباؤ ایک بار سے تھوڑا زیادہ ہے جس کا ہم نے پہلے ذکر کیا ہے
تو یہ برابر ہے۔ 1.013 بار تک جو وہی ہے جو کہ صرف اس وقت میں دیکھے گا کہ یہ مرکری آہ کے 76 سینٹی میٹر کے برابر ہے جیسا کہ ہم نے بتایا کہ ایک ملی میٹر مرکری
تو یہ ایک ماحول ہے 76 سینٹی میٹر کے برابر پارے کا درجہ ہے
تو ماحولیاتی دباؤ اس دباؤ کے برابر ہے جو عطارد کے 76 سینٹی میٹر اونچائی والے کالم کے ذریعے ڈالا جاتا ہے جو یقیناً پارے کے 760 ملی to 760 torr میٹر کے برابر ہے اور یہ صرف اس تعریف کے برابر ہے جس کے بارے میں ہم نے بات کی ہے برابر ہے جو کہ چار ڈگری سینٹی گریڈ پر 1.03 سے 10 کی طاقت 4 ملی میٹر پانی کے برابر ہے لہذا اس کا ایک وایمنڈلیی دباؤ نہ صرف پارے کے کالم میں ظاہر کیا جا سکتا ہے بلکہ اسے پانی کے کالم کے طور پر بھی دکھایا جا سکتا ہے۔ پانی کہ اتنی اونچائی کے پانی سے جو دباؤ ڈالا جاتا ہے جو کہ 1.03 سے 10 کی طاقت 4 ملی میٹر ہے
تو یہ دباؤ کی مختلف اکائیوں کی انٹر کنورشن ہیں اور بعض اوقات یہ کافی اہم ہوتے ہیں مثال کے طور پر آپ کو خون کی مثال دیں گے۔ پریشر تو اگر آپ ڈاکٹر کے پاس جاتے ہیں اور ڈاکٹر آپ کا بلڈ پریشر اچھا ناپتا ہے لیکن بلڈ پریشر جس کا مطلب ہے کہ صحت مند بلڈ پریشر 120 بائی 80 ہے جو وہ آپ کو بتائیں گے اور وہ صرف 12 لکھتے ہیں۔ 0 بائی 18 میڈیکل ریکارڈ جو آپ کے لیے مخصوص ہیں اور وہ زیادہ تر وقت اس کا ذکر نہیں کرتے ہیں کہ وہ یہ نہیں بتاتے کہ یہ کیا ہے لیکن یہ اصل میں 120 ہے
تو یہ 120 ہے اور 80 بلڈ پریشر ام کی رینجز ہیں اور یہ دراصل ہے۔ پارے کے ملی میٹر میں
تو یہ اوپر والے کے لیے پارا کا 120 ملی میٹر اور نچلے والے کے لیے مرکری کا اسی ملی میٹر ہے
تو آہ تاہم فضا کا دباؤ اس دباؤ سے کہیں زیادہ ہے جو خون کی شریان کی دیواروں پر خون کے بہنے کے دوران ڈالتا ہے۔ جسم تاہم ہم نے دیکھا ہے کہ چونکہ جسم کے جاندار خلیے باہر سے دباؤ کا مقابلہ کرنے کے لیے دباؤ ڈالتے ہیں جو کہ ماحول سے ہوتا ہے ہم اس شکل کو برقرار رکھتے ہیں جس میں ہم ہوتے ہیں اور دباؤ کے سامنے نہیں جھکتے، آئیے اب دوسرے کے بارے میں بات کرتے ہیں۔ وہ آلہ جس کے ذریعے دباؤ کی پیمائش کی جاتی ہے جسے بیرومیٹر کہا جاتا ہے اور آہ ہم خاص طور پر مرکری بیرومیٹر کے بارے میں بات کرنے جا رہے ہیں
اور مرکری کی کثافت 13.6 hg تو آپ مرکری سے بھری اس طرح کی ایک ٹیوب لیں یہاں ہم نے بتایا ہے کہ مرکری کو ظاہر کیا جاتا ہے۔ بذریعہ سے 10 مکعب کلو گرام فی میٹر مکعب کے برابر ہے لہذا یہ دراصل کافی گھنے مائع ہے اب اگر آپ اسے پارے والے برتن پر الٹ دیں گے
تو یہی ہونے والا ہے اس لیے میں نے ایک برتن لیا ہے جو مکمل طور پر پارے سے بھرا ہوا ہے اور اسے اس پر الٹ دیں
تو اس کا مطلب یہ ہے کہ یہ اس طرح نظر آئے گا ٹھیک ہے اور کیا ہونے والا ہے کہ انہیں اتنا دیا جائے گا کہ یہ ٹیوب کافی لمبی ہے کہ میٹر کی p طرح کچھ کہیے پھر دیکھا جائے گا کہ پارہ ایک خاص سطح تک بھر جاتا ہے اور اس کے اوپر ایک خالی حصہ ہے جہاں واقعی ایک خلا ہے لہذا 0 کے برابر ایک خلا ہے اور مائع کالم کی اونچائی 76 سینٹی میٹر ہے ٹھیک ہے
تو پارہ کا 76 سینٹی میٹر ہے جیسا کہ ہم کہا ہے ماحولیاتی دباؤ ہے جو دوسرے لفظوں میں عطارد کا 76 سینٹی میٹر کالم ہے 76 سینٹی میٹر کالم پارے کا وہی دباؤ ہے جو کہ وایمنڈلیی پریشر ہوتا ہے تاکہ یہاں کا دباؤ ویسا ہی ہو جیسا کہ آپ نے اس ٹیوب کو الٹا کر دیا ہو کہ پوری چیز آہ ہے
تو وہاں پارا ساکت ہے یہ ایک
توازن پر آ گیا ہے اور وہاں ایک خلا پیدا ہوتا ہے جہاں ایک خلا ہوتا ہے جہاں دباؤ صفر کے برابر ہوتا ہے ٹیوب کے اندر پارے کی اونچائی 76 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ اس لیے میں ایک بار پھر دہراتا ہوں کہ پارے کا 76 سینٹی میٹر کا کالم وہی دباؤ ڈالتا ہے جو ماحولیاتی دباؤ یا ایک ماحولیاتی دباؤ کا ہوتا ہے اس لیے 76 آہ سینٹی میٹر پارے کو کہا جاتا ہے جیسا کہ ہم نے کہا کہ ہم صرف اونچائی کو کوٹ کریں گے اس لیے 76 سنٹی میٹر پارے کے برابر ایک ماحولیاتی دباؤ اب فرض کریں کہ آپ اسے پانی سے بھرنا چاہتے ہیں نہ کہ پارے سے اور اگر یہ پانی سے بھرنا چاہتے ہیں ہے جس کی کثافت صرف 1 سے 10 کیوب کلوگرام فی میٹر مکعب ہے اور اس صورت میں پانی کے کالم کی اونچائی جس کی آپ کو h2o جو کہ ضرورت ہے۔ کے برابر ہے
تو اونچائی 10 کے برابر ہے پاور 10.3 میٹر ہے لہذا 76 سینٹی میٹر کے بجائے اگر آپ پانی استعمال کرتے ہیں
تو آپ کو اونچائی کی ضرورت ہے پانی کے کالم کی اونچائی 10.3 میٹر ہونی چاہئے جس کا مطلب ہے کہ یہ بہت لمبا ہے اسے بہت لمبا ہونا

چاہئے۔ لمبی ٹیوب اور یہ ایم اس میں سے 10.3 میٹر پانی کا کالم ایک ماحولیاتی دباؤ کے برابر دباؤ ڈالتا ہے جس سے ویکیوم پمپ ڈیزائن کرنے میں کچھ مضمرات ہوتے ہیں چاہے ویکیوم پمپ کتنا ہی اچھا کیوں نہ ہو یہ پانی کو 10 میٹر سے زیادہ اونچائی تک نہیں اٹھا سکتا اس وجہ سے اور اس لیے پانی چوسنا یا گہرے ٹیوب ویل سے پانی نکالنا جو 10 میٹر سے زیادہ ہے ویکیوم پمپ کا استعمال کرتے ہوئے ایک مسئلہ ہے ۔

Prutor@IITK