

UNIVERSAL
LIBRARY

OU-234625

UNIVERSAL
LIBRARY

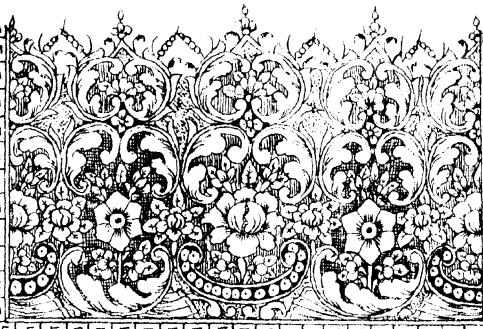
بوت الہک اودنی کثیر
ومن حکمة فقد خبیر

بہر رسالہ نوافیہ جو علامہ بریل اور وہالی اخرج کے بیان پر مشتمل ہے اس
کے بارش کو حضرت مدرس اہل سنت ششمہ محققیت کے انگریزی رسالے سے ترجمہ
کیا گیا ہے اور یہ پانچویں باب نمبر ایک ہے جس کا عنوان ہے ہمارے دست فیکلہ ہے

میں

یہ کتاب آج تک ایک نئی شرف کارخانہ تہذیب عام بول صاحب
دہلی نے مولانا مولوی عبدالقادر صاحب مدظلہ خط مولوی سید ہنا اللہ صاحب
خوار شہر قہر کے ایسٹامپ تصدیف عبدالعافی قہر عبدالقادر صدیقی مدظلہ

انوار کمالیہ طبع ہوا
مصعب عظیم سن میں مبین



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

حَامِدًا وَّ مُصَلِّيًا وَّ مُسَلِّمًا

علاج جسم

بیان مادے اور حرکت کے قاعدوں کا

ہم لو مادے کا علم اسکے اغراض محسوسہ سے حاصل ہوتا ہی۔ مقدار جسم کا اسکے مادے کی نسبت ہی۔ نقل جسم کا اسکے حجم و فروض میں مادے کے مقدار کی نسبت کو کہتے ہیں۔ جسم جب ایک مکان سے دوسرے مکان میں نقل کرتا ہی تو اسکو متحرک بالفعل کہتے ہیں۔ جب جسم متساوی بُعد کو متساوی اور متصل اجزا میں زمان کے طی کرتا ہی تو اس حرکت کو حرکت مستوی کہتے ہیں۔ جب اجزاء متوالیہ جو متساوی زمان میں طی ہوتے ہیں برہتے ہی جائیں تو اس حرکت کو عاجل کہتے ہیں۔ اور کہتے ہی جائیں تو فاتر۔ (عاجل یعنی جلد۔ فاتر یعنی سست) جو اجزاء متساوی

اجزائے زمان کے طے ہوئے ہوں ایک ہی تفاوت پر رہتے ہی جاوین تو اس حرکت کو عاجل مستوی کہتے ہیں۔ اور اسی تفاوت سے گھٹتے ہی جاوین تو فائر مستوی جس قدر زمان مفروض میں حرکت مستوی سے بعد طے ہوتا ہی اس پر جسم کی حرکت کی سرعت کا انداز کیا جاتا ہی۔ زمان کے انداز کے واسطے اگر ایک ثانیہ تقبیراتے ہیں۔ اور بعد جو قطع ہوتا ہی اسکے واسطے قدم یعنی گز کا پانچواں حصہ۔ جب کسی جسم کی حرکت عاجل یا فائر ہو تو اس کی سرعت کا انداز زمان سے بعد پانچویں کیا جاتا ہی جو بالفعل زمان مفروض میں طے ہوا ہی بلکہ اس بعد پر کیا جاتا ہی جو اس کی حرکت مستوی رہتی تو نقطہ مفروض سے زمان سے بعد مفروض میں طے ہوتا۔

قوت حرکت جسم کی اس کی حرکت کی گیت ہی اور اس کا انداز جسم کے وزن کے عدد کو اس کی سرعت کے عدد میں ضرب کرنے سے حاصل ہوتا ہی۔
 چھوٹے جسم کی حرکت کی گیت بڑے جسم کی حرکت کی گیت کے برابر ہو سکتی ہی۔ مثلاً اگر ایک گولی کی سرعت ایک جھاری پنخوری کی سرعت کی نسبت اتنی جو جگا وزن اس گولی کے نسبت اتنا ہی تو ان دونوں کی حرکت کی گیت ایک ہی ہوگی۔ کیونکہ اس صورت میں گولی کے وزن کا نقصان اس کی سرعت

کی زیادتی سے جبر یعنی بھرتی کیا جاتا ہے۔ جب کوئی شخص دور سے کسی حالت کی
 ٹکر دکھاتا ہے تو اس کو اس کے وزن اور اس کی حرکت کی سرعت کے موافق صدمہ پہنچتا ہے۔
 جب دو جسم جو ایک ہی جہت میں متحرک ہوں آپس میں ٹکر کھاویں تو ان دونوں کی
 حرکت کی کیفیت کے تفاوت موافق صدمے کا زور ہوگا۔ اگر وہ مختلف
 جہت میں متحرک ہو کر ٹکر کھاویں تو صدمے کا زور بہت بڑا ہوگا کیونکہ وہ
 اس صورت میں ان دونوں کے مقدار حرکت کے مجموعے کے برابر ہی اس واسطے
 دہانی گاڑیوں کا صدمہ مختلف جہت سے ٹکر کھاتے ہیں تو موافق جہت سے
 ٹکر کھانے سے بھی زیادہ خطرناک ہوتا ہے۔

قاسم۔ یعنی زور وہی جو جسم میں بالفعل حرکت پیدا کرتا ہے۔ یا حرکت
 پیدا کرنے کی قابلیت رکھتا ہے۔ یا جسم کی حرکت مستوی مستقیم کو تبدیل
 کر دیتا ہے۔ دباؤ۔ ضرب۔ جذب ثقلی وغیرہ سب قاسم ہیں جو
 قاسم کہ مدت معین تک عمل کرے اس کو قاسم عارضی کہتے ہیں اور جس کا عمل منقطع
 نہیں ہوتا اس کو دائمی یا استمراری۔ قاسم دائمی مستوی ہوگا یا مختلف مستوی
 وہی جس سے ہمیشہ متساوی اور متوالی اجزائیں زمان کے متساوی اثر
 ہو اور مختلف وہی جس سے متساوی اجزائیں زمان کے متساوی اثر ہوتے

علم جرم ثقیل کے عموم میں مادیات کی حرکت و سکون کے قوانین داخل ہیں علم
سکنت میں اجسام جامدہ کے اعتدال کا بیان ہی۔ علم حرکات میں
اجسام جامدہ کی حرکت کا۔ علم مائعیات میں اجسام مائعیات کے اعتدال کا۔
علم حرکت مائعیات میں اجسام مائعیات کی حرکت کا بیان ہی۔

مادہ کموزون ہوگا یا غیر کموزون۔ کموزون ہا اجسام میں جو محسوس وزن رکھتے
ہیں۔ غیر کموزون وہ لطیف مائعیات ہیں جنکا وزن کسی طرح محسوس ہونہیں سکتا
جیسے ناز۔ نور۔ مادہ مقناطیسی۔ مادہ کهربائی جسکو اہل فرنگ الکتر کہتے تھے
ہیں بعضے مترجموں نے اسکا نام مادہ برقی رکھا ہی۔

قاسر کو اسکے اثر سے معلوم کرتے ہیں۔ قاسرون کے اثر کی نسبت بشرطیکہ وہ اثر
ایک ہی حالت میں پیدا ہوا ہو حاصل کرنے سے مقدار انکی قوتوں کا معلوم ہوجاتا ہی
قاسر کے دباؤ سے جو کسی حالت پر ہوتا ہی یا حرکت سے جو وہ زمان مفروض میں
کسی جسم میں پیدا کرتا ہی اسکی قوت کا انداز معلوم ہوتا ہی۔

پہلا انداز علم سکنت سے علاقہ رکھتا ہی اور دوسرا علم حرکات سے۔

مادے کے اعراض

مادے کے اعراض دو قسم پر ہیں۔ اولیٰ یعنی ذاتی۔ ثانوی یعنی خارجی۔

مادہ کموزون ہوگا یا غیر کموزون۔ کموزون ہا اجسام میں جو محسوس وزن رکھتے ہیں۔ غیر کموزون وہ لطیف مائعیات ہیں جنکا وزن کسی طرح محسوس ہونہیں سکتا جیسے ناز۔ نور۔ مادہ مقناطیسی۔ مادہ کهربائی جسکو اہل فرنگ الکتر کہتے تھے ہیں بعضے مترجموں نے اسکا نام مادہ برقی رکھا ہی۔ قاسر کو اسکے اثر سے معلوم کرتے ہیں۔ قاسرون کے اثر کی نسبت بشرطیکہ وہ اثر ایک ہی حالت میں پیدا ہوا ہو حاصل کرنے سے مقدار انکی قوتوں کا معلوم ہوجاتا ہی قاسر کے دباؤ سے جو کسی حالت پر ہوتا ہی یا حرکت سے جو وہ زمان مفروض میں کسی جسم میں پیدا کرتا ہی اسکی قوت کا انداز معلوم ہوتا ہی۔ پہلا انداز علم سکنت سے علاقہ رکھتا ہی اور دوسرا علم حرکات سے۔

ذاتی وہ اعراض میں جنکے بغیر مادے کا وجود متصور ہو نہیں سکتا۔ خارجی وہ اعراض
 ہیں جو متفرق مادیات میں بعضے اسباب کے اقتضا سے پاجاتے ہیں اس لئے
 یہ مادے کی ماہیت میں داخل نہیں۔ مثلاً جذب ثقل کا قانون باری تعالیٰ چاہتا
 تو دوسری طرح ہوجاتا اور بعضے اجسام میں جو پوری دفعیت پائی جاتی ہے
 زائل ہوجا کر سب اجسام غیر دفع ہوجاتے۔ اس سے صاف ظاہر ہے
 کہ مادے کے اعراض ثانوی بغیر نظر و تجربے کے معلوم ہو نہیں سکتے۔
 ہر عالم کی حالت و طبیعت کے اقتضا موافق اعراض ثانویہ عطا کرنے میں وجود
 ذات و صفات پر اس سبب حکیم کے واضح برہان ہیں۔

اولیٰ یعنی اعراض ذاتیہ مادے کے یہ ہیں۔

امتداد وہ عرض ہے جسکے سبب ہر جسم کان محدود کا متحضر ہوتا ہے۔ ہم بڑا
 یعنی چھوٹے پاتے ہیں کہ ہر جسم طول - عرض - عمق رکھتا ہے۔
 تجھ لیتا ہے۔

غیر قابلیت تداخل وہ عرض ہے جسکے سبب جسم ایک جگہ ایک ہی
 وقت میں متحضر نہیں ہو سکتے۔

اعراض ثانویہ سے جو عقل میں جنکی کمال ضرورت ہی یہ ہیں۔

تصغر - تخلص - وہ اعراض ہیں جن کے باعث اجسام

جگہ کم لے سکیں یا زیادہ۔ اجسام قابلِ تصخر ہونے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ سب اجسام مسام رکھتے ہیں یعنی ان کے اجزاء ترکیبی یا اجزاء لایٹجزئی کے درمیان خلل ہیں اور عالمِ طبیعی میں کوئی شے اصلِ محض نہیں۔

ان اعراض کے سبب اجسام کے نقل میں تفاوت آتا ہے۔ جب اجسام ایک حجم اور ایک ہی انداز کے ہوں تو ان کے وزن سے ان کے نقل کا انداز کیا جاتا ہے مثلاً تانبے کے ایک قدم کعب کا وزن پانی کے ایک قدم کعب کے وزن کے نواتنا ہی پس تانبے کا نقل طبیعی یا وزن طبیعی پانی کے نقل طبیعی یا وزن طبیعی کے نواتنا ہی۔

قابلیت انقسام - علم ریاضی میں جعد کی ذہنی تقسیم الی غیر الہا یہ ہو سکتی ہے۔ جزو لایٹجزئی کے مسئلہ کے ثبوت سے یہ مرہن ہوتا ہے کہ بالفصل مادے کے انقسام کو ایک نہایت ہی ہم مادے کو تقسیم کرتے کرتے ضرور ایک جزو ترکیبی یا جزو لایٹجزئی کو پہنچے گا وہ ایک ایسا جزو ہی جسکی طبیعت مہترم ہونے کی مقتضی نہیں۔ مادے کے اجزاء کی تقسیم نہایت دقیق اور حیرت انگیز ہونے پر عالمِ طبیعی میں بہت سے دلائل ہیں۔

جذب اتصالی وہ عرض ہے جسکے باعث اجسام کے اجزاء لایٹجزئی

متصل ہو کر ایک مقدار بنتے ہیں۔ یہ جذب مادے کے اجزاء لایتھری کے درمیان بہت ہی کم بُعد میں جو مساحت میں آئینہ سکتا ہوتا ہے۔ اس قوت پر حرارت کے کم یا زیادہ اثر سے اجسام جامد یا سیال یا ہوائی ہوتے ہیں۔ (یعنی جب اثر حرارت کا کم ہوتا ہے تو اجسام جامد ہوتے ہیں اور متوسط ہوتا ہے تو سیال جب نہایت اثر ہوتا ہے تو ہوائی) ارواح اور بخار میں بسبب اثر حرارت کے قوت و دفعہ جذب القِصالی پر غالب ہوتی ہے اس واسطے ان کے اجزاء ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ اجسام جامد میں جذب القِصالی دفعہ پر غالب رہتا ہے۔ سیال میں لے دو نو قوتوں کی تساوی سمجھی جاتی ہے۔

دفعیت وہ قوت ہے جب قوت قسری کے سبب اجسام کی میت میں تغیر آتا ہے تو اس قوت کے باعث وہ اجسام بعد زوال قاسر کے اپنی اصلی میت پر آجاتے ہیں۔ سب اجسام میں یہ عرض تھوڑا یا بہت راکر آتا ہے اکثر اجسام دفعیت کے واسطے ایک حد رکھتے ہیں۔ مثلاً اگر ایک لوہے کی سیدھی سلاح کچھ ایک زور سے خانگی جاوے اگر وہ زور ایک معین انداز سے زیادہ نہ ہو تو وہ سلاح اس زور کے زائل ہوتے اپنی اصلی میت پر آجائیں گی اگر وہ زور انداز معین سے جو اس جسم کی دفعیت کا حد ہی زیادہ ہو تو جذب

یہ جذب مادے کے اجزاء لایتھری کے درمیان بہت ہی کم بُعد میں جو مساحت میں آئینہ سکتا ہوتا ہے۔ اس قوت پر حرارت کے کم یا زیادہ اثر سے اجسام جامد یا سیال یا ہوائی ہوتے ہیں۔ (یعنی جب اثر حرارت کا کم ہوتا ہے تو اجسام جامد ہوتے ہیں اور متوسط ہوتا ہے تو سیال جب نہایت اثر ہوتا ہے تو ہوائی) ارواح اور بخار میں بسبب اثر حرارت کے قوت و دفعہ جذب القِصالی پر غالب ہوتی ہے اس واسطے ان کے اجزاء ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ اجسام جامد میں جذب القِصالی دفعہ پر غالب رہتا ہے۔ سیال میں لے دو نو قوتوں کی تساوی سمجھی جاتی ہے۔

اتصال میں اس شے کے خلل آجائے گا یا وہ جذب ضایع ہو جائے گا اس صورت
 وہ مسلخ اس قوت کے زائل ہوتے اپنی اصلیت پر نہ آئیگی۔ دفعیت کے
 واسطے جو اجسام کہ خدعین نہیں رکھتے میں انکو دفع محض کہتے ہیں جیسے ارواح
 و بخار۔ سیال و باذیت کم قبول کرتے ہیں اس واسطے انکو غیر دفع کہتے ہیں
 ارواح و بخار کو دفع مانگی کہتے ہیں۔ بعض ہوائی اجسام جیسے روح
 حامض فنجی کو انگریزی میں کاربونک آکسائیڈ کہتے ہیں سردی اور دباؤ
 سے سیال بنائے جاتے ہیں ایسے اجسام کو ارواح کیف کہتے ہیں۔ بعض
 ارواح جیسے نسیم (گسبجہ انگریزی) اور نظرونیہ (نتیر و جن انگریزی)
 جن سے ہوا مگر ہی کیف ہونا قبول نہیں کرتے کتا ہی دباؤ اور سردی
 کا اثر ان پر ہو۔ ایسے ارواح کو دفع دائمی کہتے ہیں۔ (مراویہ ان کیف
 ہونے سے سیال یا جامد ہونا ہی) جو سلائیان کہ تعمیر میں کام آتے ہی
 انکی دفعیت سے کم قوت کے دباؤ سے انکا خم نہ جانا اور سیدھے
 نہ ہونا وہ نوبز برہموت ان کو بھی دفع کامل کہتے ہیں۔

روح میں دفع محض کی رو سے
 ایسی ہوائی دفع جیسا کہ
 ایسی دفع جیسا کہ
 دفع محض کہتے ہیں
 دفع کامل کہتے ہیں

قابلیتِ حرکت وہ عرض ہی جسکے سبب جسم ایک مکان
 سے دوسرے مکان کی طرف نقل کرنے کو قبول کرتا ہی۔ حرکت مستقل

ہوگی یا اضافی مثلاً ایک شخص دفائی گاڑی کے اندر گاڑی چلتے تب نسبت دوسری اشیاء کے جو گاڑی میں ہیں متحرک ہو سکتا ہے اور اسی حالت میں گاڑی کی حرکت مستقل میں بھی شریک ہے۔ حرکت کے بیان میں تین چیزوں کا لحاظ ضروری ہے۔ **سرعت** - یعنی جلدی حرکت کی۔ **بُعد** جو طلی ہو اسی۔ **مدت** - جس میں وہ بُعد قطع ہو اسی۔

- جسم جب متساوی بعد کو متساوی اور پی در پی اجزا میں زمان طلی کرتا ہے تو اس حرکت کو مستوی کہتے ہیں اس حرکت کی سرعت کا انداز بھٹنے قدم بعد ایک ثانیہ میں طلی ہو اسی او سپر کیا جاتا ہے بعد قدم کے حساب سے کل مسافت ہی جو طلی ہو ہی اور بھٹنے ثانیوں میں وہ بُعد طلی ہوتا ہے اسکو مدت کہتے ہیں۔ حرکت مستوی میں۔ **بُعد = سرعت × مدت** (یعنی حرکت مستوی سے جو بُعد کہ طلی ہوتا ہے سرعت کے عدد کو مدت کے عدد میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو اسکا متساوی رہتا ہے) یہہ = علامت متساوی کی۔ اور یہہ × علامت ضرب کی یعنی حاصل ضرب اُن دو عدد کا) یہ تین مبہم مقدار ہیں جب اُن میں کے دو کی کیت معلوم ہو تو مذکور قاعدے سے تیسرے کی کیت بھی معلوم ہو جائیگی۔

۱ مثال اگر دخانی گاڑی ۴۴ قدم بعد ایک ثانیہ میں طلی کرے تو اگھٹتے
میں کتنے قدم طلی کریگی۔ جواب ایک ثانیہ میں جو بعد قطع ہوتا
ہی ۴۴ قدم ہی اور اگھٹتے کے ۶۰۰ ثانیہ ۳۶۰۰ بار ۴۴ = ۱۵۸۴۰۰

قدم سے - یعنی ۳۰ میل (ہر میل کے ۵۲۸۰ قدم)

۲ مثال دخانی گاڑی اگھٹتے میں ۲۰ میل طلی کرے تو اسکی
سرعت فی ثانیہ کتنی ہوگی۔ جواب اس عتد کے موافق ۳۶۰۰
ثانیہ یعنی اگھٹتے میں جتنے قدم بعد طلی ہوگا = ۵۲۸۰×۲۰ قدم

وہ بعد آ ثانیہ میں = $\frac{۵۲۸۰ \times ۲۰}{۳۶۰۰}$ = ۲۹ $\frac{۲}{۳}$ قدم

۳ مثال اگر جسم کی سرعت حرکت ایک ثانیہ میں ۲۰ قدم ہو تو وہ

ایک میل کتنی مدت میں طلی کریگا۔ جواب وہ جسم جتنے ثانیوں

میں ایک میل طلی کریگا = $\frac{۵۲۸۰}{۳۶۰۰}$ = ۲۶۴ ثانیہ = $۴ \frac{۲}{۵}$ دقیقے

حُبّ وضعی سے مراد یہی ہے کہ مادیات بالفعل جس

وضع میں ہوں اپنی ذات سے اس وضع سے دوسری وضع بدلنے کی

قابلیت نہیں رکھتے جو تفسیر کہ اونکی وضع میں آتا ہی خواہ حرکت کے قبیل سے

ہو یا سکون کے قاصر خارجی کے باعث ہی۔ جب کوئی جسم توڑتا ہی تو

کوئی قاسر اُسکے کسر باعث ہی۔ جب کوئی جسم گھلتا ہی تو حرارت اُس نیت کی تبدیل کی باعث ہی جب کوئی جسم حالت کون سے حرکت میں آتا ہی تو ضرور کسی قاسر نے یہ حرکت دئی ہی جب کوئی جسم حالت حرکت سے حالت کون میں آتا ہی تو کوئی قوت قاسر منع حرکت کا باعث ہونی ہی۔ قواعد حرکت کے آئینہ اچھی طرح بیان کئے جائینگے۔

مثال دلدار کا غنڈ پر پیسا رکھ کے بائیں ہاتھ کی ایک انگلی کے سر پر جیسے پہلے نقشے میں بتلایا گیا ہی وزن کرو۔



و اپنے ہاتھ کے انگلی سے اچھی طرح اس کا غنڈ کو مار واسطی کہ پیسے کو حرکت نہ سنجے کا غنڈ سامنے دھن جائیگا اور وہ پیسا جب وضعی کے سبب انگلی پر ٹھہر جائیگا جب گاڑی چلتے یکایک ٹھہر جاتی ہی تو اس میں مٹھا سو آدمی اپنے جسم کے جب وضعی کے سبب سامنے جھونک کھاتا ہی یعنی اُسکے جسم کو حرکت کرتے چلے جائیگا جو میلان کہ حاصل ہوا تھا اُسکے سبب۔

جب کوئی جسم متحرک ہو تاہی تو اسکو یہ بھی میلان ہوتاہی کہ خط مستقیم پر اپنے
مقابل حرکت کرنا چلا جاوے اسی واسطے جب ہم دو رستے کو ناچھرنا چاہتے
ہیں تو مشقت پڑھتی ہی۔ جب ایک پتھر کو ذوری سے بانڈھ کر گرد پھیرنا
پھر اوس ذوری کو کھات کمین تو پتھر سیدھا نکل جاتاہی۔ سکاریون میں
مشہورہی کہ خرگوش کبھی کبھی سے حُب وضعی کے اس قاعدے پر عمل کرکے
جلد جلد کئی بار گردن میں لیکر گتے سے بچ جاتاہی گتے کا جسم بھاری ہونے اور
اسکا حُب وضعی زیادہ ہونے سے اتنا جلد گردش کر نہیں سکتا۔ مثلاً ج



کی اوٹ میں بھاگنے کے واسطے خرگوش
اب دھج کی گردش لیتاہی
گتے کی گردش اب دھج کی
ضرور بنی پڑتی ہی (دوسرے نقشے میں دیکھو)

جب شعبہ باز سوار زین پر کھڑے رہ کر اس رسی پر سے جو گھوڑے کے اوپر
گذرتی ہوئی اسکی حرکت کے خط کے ساتھ زاویہ مستقیم بنا تی ہی کو دتاہی
تو گھوڑا اس رسی کے نیچے سے چلا جاتاہی اور سوار مقابل جانب سے گھوڑے
پر چھ سوار ہو جاتاہی یہ جان رکھیں کہ شعبہ باز سوار اوپر اچھل سکتاہی

نہ سامنے بیٹے وہ حرکت میں نہوتا تو اچھل سکتا کیونکہ اچھلنے تب اس میں وہ حرکت جو اچھلنے کے آگے تھی باقی ہی پھر وہ رسی کے سمتِ مقابل کو جب پہنچتا ہی تو اسکی آگے بڑھنے کی حرکت گمورسے کی حرکت کے ساتھ موافق ہونے سے زمین پر ٹھیک سوار ہو جاتا ہی۔

جذب ثقیل

اجسامِ ارضی زمین کے مرکز کی طرف جو میں رکھتے ہیں اسکا نام جذب ثقیل ہی۔ جب کسی جسم کو اٹھاتے ہیں تو اسی میں کے باعث بوجھ اور وزن پیدا ہوتا ہی۔ جذب ثقیل سے جو بوجھ کہ پیدا ہوتا ہی اسکا میل خطِ افق کے دائرے کا عمود رہتا ہی اور ہر جسم کے وزن سے اسکا انداز کیا جاتا ہی اس وزن کے انداز کے واسطے ہر ثقیل کے علم میں ایک رطل واحد اعتبار کیا گیا ہی قوت ثقل کتنی ہی سو رطل کے اعداد میں مذکور کرتے ہیں۔ تجربے سے معلوم ہوا ہی کہ اجسام ہر مقدار و شکل و وزن کے زمین پر ایک ہی وقت میں گرتے ہیں (بشرطیکہ ہوا مانع نہ ہو) اگر ہوا مانع نہ ہوتی تو پراور اشرفی مینار کے سرے سے زمین پر ایک ہی آن میں گرتے اور ایک ہی عشت سے سطح ارض کو پہنچتے۔

مثال ایک پرچہ پتے کا غذا کا اور ایک پیاز دونوں کو ایک ہی بلندی سے ایک ہی آن میں چھوڑ دو تو پیاز کا غناستہ کہیں جلد زمین پر آجائیگا۔ جو خفیف اجسام کو بہت ثقیل کے زیادہ مانع ہوتی ہے۔ بوکی منع اور جسم کو برابر ہونے کے واسطے کا غذا کو جیسے پر رکھ کر دو وزن کو ایکساں زمین پر گرنا دیا تب یہ دونوں ایک ہی وقت میں زمین پر کیجئے۔

اس سے یہ معلوم ہوتا ہے ثقل جو زمین کے جذب کے سبب حاصل ہوتا ہے جدی اور حرکت جو اس کشش سے پیدا ہوتی ہے جدی ہی ثقل مادے کے مقدار پر ہوتی ہے۔ جذب ثقل کے سبب وقت مفروض میں جو حرکت پیدا ہوتی ہے سب اجسام کے واسطے برابر ہی گونا گونا گوار وزن اور ثقل کتنا ہی ہو۔ اسکا بیان شافی یہ ہے کہ زمین جس قدر ہر جزو کو جس سے وہ مرکب ہے کشش کرتی ہے اس واسطے ہر جسم کا وزن اسکے اس کے مقدار پر ہوتی ہے۔ ہر جزو ہر جسم کے اجزا ایک دوسرے سے جیسے جیسے ہر جزو ایک ہی نوع سے ایک ہی وقت میں زمین کو پہنچتے ہیں۔ اور تجربے سے یہ بات معلوم ہوتی ہے جب یہ اجزا ایک حجم میں ملے ہوں تو ہر ایسے ہی زمین کی طرف آتے ہیں جیسے جس سے جس سے رہنے کے

حال میں آتے تھے۔

ثقل کا سبب یہ کہتے ہیں کہ زمین اجسام کو اپنی طرف کشش کرتی ہی اُس قوت کا مشہور نام جذب ثقلی ہی۔ اس قوت کا عمل فقط اجسام ارضیہ پر ہی نہیں بلکہ زمین کے کشش کے سبب چاند بھی اپنے منطقے میں مستقر ہی۔ نظام شمسی میں سب سیاروں پر آفتاب کی کشش کا عمل ہی۔ اجسام میں جو جاذبہ ہوتی باہم ہو کر تا ہی اور اُنکے مقدار کے ساتھ متناسب رہتا ہی مثلاً ایک جسم آ دوسرے جسم ب کو کشش کرے تو ب بھی آ کو کشش کرے گا اور ہر جسم کا قوت جاذبہ اُسکے مقدار کے ساتھ متناسب رہے گا۔ قوت جاذبہ بُعد کے مربع کے ساتھ نسبت معکوس رکھتی ہی مثلاً دو اتنے بُعد میں ایک ربع ہو گا اور تین اتنے بُعد میں ایک تسع علی ہذا القیاس۔ یہ دو نون قاعدے یوں بیان کئے جاتے ہیں کہ قوت جاذبہ مقدار کے ساتھ نسبت مستوی رکھتا ہی اور بُعد کے مربع کے ساتھ نسبت معکوس۔ اجسام زمین کی طرف یوں کھینچے جاتے ہیں گویا اسکا سب مادہ اُسکے مرکز میں مجتمع ہی اس واسطے ہر جگہ کی کشش کی قوت مرکز زمین سے اُسکے قریب یا بعید

رہنے پر موف ہے۔ از بسکہ زمین کا قطر استوائی قطر قطبی سے برہی واسطے قوت
جاذبہ ان جگہوں میں جو خط استوا کے پاس ہیں اتنا ہوگا جتنا ان جگہوں میں جو
قطب کے نزدیک ہیں ہوگا۔

یہ ثابت ہے کہ جو اجسام ثقل طبیعی سے لندن میں جتنے بھاری ہوتے ہیں
اگر اوکو خط استوا کے پاس لیجائیں تو اوس قدر بھاری ہونگے۔
اسی طرح جو شاقول کہ لندن میں ٹانٹے کی حرکت اضطرابی کرتا ہی خط استوا کے
پاس اوسکے اضطراب کے واسطے زیادہ وقت لگیگا۔

زمین کی کشش کا عمل اجسام ساقطہ یعنی گرنے والے اجسام پر اہم تر رہی ہونے
کے سبب سے چون چون گرتے جاتے ہیں جلد تر ہوتے جاتے ہیں۔ انگلستان
کے عرض بلد میں جسم ساقط کی سرعت اکتسابی ایک ٹانٹے میں تیس قدم
ایک سڈس ہوتی ہے دو ٹانٹے میں اوسکا مضاعف تین ٹانٹے میں اُسکے تین
اتنا علی ہذا القیاس یعنی سرعت اکتسابی اجسام ساقطہ کی بڑھتی جاتی ہی جتنی اونکی
سقوط کی مدت زیادہ ہوتی جاتی ہے۔ دوسری طرح سے اسکا بیان یہ ہے
کہ جسم ساقط کو سرعت اکتسابی کتنے قدم حاصل ہو ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو
۱۳۲ اور ۶ کو اسکے سقوط کے واسطے جتنے ٹانٹے لگے ہوں اُس میں ضرب

کرین -

مثال اگر ایک جسم کو مینار کے سر سے کرنے تین نائنے لگیں تو کتنی سرعت کے ساتھ وہ جسم زمین کو پہنچے گا -

جواب سرعت ۳ نائنے اسکو ۳۲ اور $\frac{1}{4}$ میں ضرب کریں تو حاصل $96\frac{1}{4}$ قدم ہوگا۔ تو ایجا و حسابی قاعدہ موافق اسکو اس طرح لکھتے ہیں -
 سرعت = $3 \times 32\frac{1}{4}$ قدم = $96\frac{1}{4}$ قدم -

اگتسابی سرعت کے قاعدے کی بنا ایک نفس الامری بات پر یہی کہ جاذبہ ثقلی قوت عاجل مستوی ہی ہر زمانہ متساوی میں سرعت متساوی زیادہ ہوتی جاتی ہے اور ہر سرعت متزاہد میں آگے کی حرکت اگتسابی کے سبب قصور نہیں آتا۔ نظر کرتے فرنگستان کے عرض بلد کے خط استوا کے نزدیک کے جگہوں میں تراند قوت جاذبہ کا کم ہے اور قطب کے نزدیک جگہوں میں زیادہ قواعد اجسام ساقطہ کے آئندہ مفصل بیان ہونگے -



مرکز ثقل



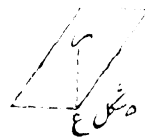
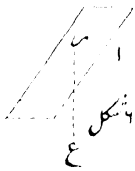
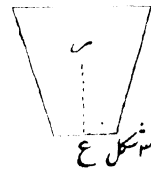
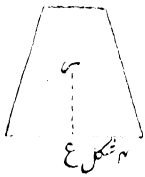
لوہے کی گول سلاخ یا لکڑی یا اور کوئی چیز انگلی پروزن کریں جس نقطہ پر وہ چیز کسی جانب نہ جھک کر برابر پھیرے اسکو مرکز ثقل کہتے ہیں -

جب کسی جسم کو اُسکے مرکز ثقل پر اٹھادیں تو وہ جسم کُن ہیگا۔ دوسری وضع سے اٹھانے میں مرکز ثقل اُسکا جہاں تک ممکن ہو نیچے اترے گا۔ ہر جسم کا مرکز ثقل اُس جسم میں وہ نقطہ ہی جس میں اس جسم کا مادہ مجتمع ہے کہ سمجھا جاتا ہے۔ ہر جسم ستوی کا مرکز ثقل اُسکے مقدار کے وسط میں ہوتا ہے۔

— خط راسی کسی جسم کے مرکز ثقل پر سے گزرے تو اُس کو خط مشیر کہتے

ہیں اگر خط مشیر قاعدے کے اندر واقع ہوگا تو وہ جسم کھرا رہے گا نہیں تو گر جائے گا

مثلاً



سزا سز وغیرہ چار جسم کے مرکز ثقل ہوں جو اپنے قاعدہ عرضی پر قائم ہیں اور سزا سزا وغیرہ ان کے خطوط مشیر ۳ اور ۴ شکل میں جن اجسام کی تصویر بتلائی گئی ہے وہ کھڑے رہیں گے کیونکہ ان کا خط مشیر اُن کے قاعدے کے اندر واقع ہے۔ جس جسم کی تصویر ۵ شکل میں بتلائی گئی ہے گرنے کے قریب

کہونکہ اسکا خط مشیر قاعدے کی طرف پر واقع ہوا ہی ۶ شکل میں بتلایا گیا سو مرکز
جایگا اسواسطہ کہ اسکا خط مشیر قاعدے کے باہر پرتا ہی۔



جب کوئی آدمی بیٹھہ پر بوجھ

اٹھاتا ہی سامنے جھکتا ہی ۷ شکل

تا مرکز نقل اپنے جسم کا اور اٹھایا ہی سو بوجھ کا اسکے پاؤں سے بنتا سو قاعدے
کے اندر لاوے اگر وہ ایسا کرے تو بوجھ اسکو پیچھے کھینچ لیا اسواسطہ جب آدمی
تیلے پر چرھتا ہی سامنے جھکتا ہی جب اترتا ہی تو پیچھے جھونک دیتا ہی



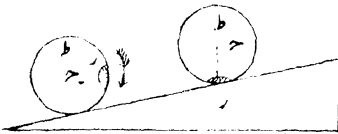
ایک گول لفظ مثلاً ڈھالو سطح پر سے ڈھلکتا ہووے اگر اسکی کسی طرف

ایک سیسے کا گزرا لگا دین تو اس شکل سے اس سطح پر چرھکے ظار کے مقام

پر رہ جایگا کیونکہ اسن جسم کا مرکز

نقل یہ سہی کرتا ہی کہ جتنا ہو سکے

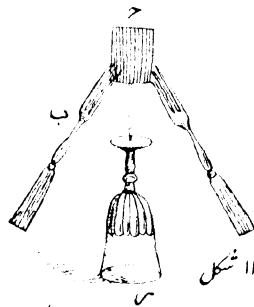
اتنا نیچے کے نقطہ پر آوے



۹ شکل

اگر کسی جسم کو مرکز نقل کے اوپر لیا ہی نقطہ پر تھامیں تو اسن جسم کو متعلق یعنی لٹکایا گیا کہتے ہیں

اگر وہ جسم الگ رہے تو ساکن نہوگا
جب تک کہ اسکا مرکز ثقل جتنا ہو سکے
اتنا نیچے جگہ نہ لے۔ مثلاً
اے کی دوری سے گولی ک کی لٹکانی جاوے وہ ساکن نہوگی جب تک کہ اسکا
مرکز ثقل جو رہی بالکل تختانی وضع جہاں تک ممکن ہو اختیار نہ کرے تا دوری



سیدھے راسی خط پر آجاوے

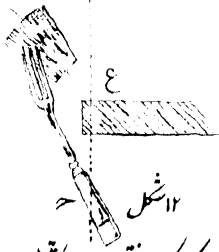
۱۱ نقشے میں بتلایا گیا ہے کہ میز کے

کانٹے کی سطح سوئی کے سر پر لٹکا

جاتے ہیں دو میز کے کانٹے

آ اور ب ایک بھندہ ح میں چھو دین پھر ایک سوئی کی نوک اس بھندہ
میں چھو کے ان سب کو ایک اونڈھے پیالے کے پینڈے پر قائم کریں یا دوسری
سوئی پر جو اور ایک بھندہ میں چھبی ہو سب ان سب کے قیام کا اس مسئلہ نفس
الامری پر ہی کہ مرکز ثقل نقطہ حل کے نیچے رہتا ہے۔

اسی طرح کانٹا میز کے کنارے کے اوپر ایک سوئی کے سرے پر لٹکایا
جا سکتا ہے جیسے ۱۲ نقشے میں بتلایا گیا ہے نقطہ تعلیقی ح مثلاً

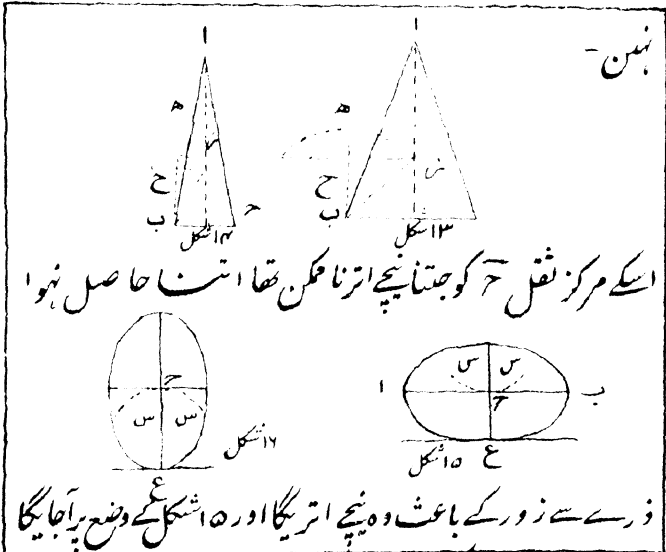


اس نقشے میں ع جہ کے خطاری
میں واقع ہی یہ خط کا نکتے کے
مرکز نقل جہ پر سے گذرنا ہی

کسی سطح مستوی کام مرکز نقل دریافت کرنا چاہیں تو اس کو ایک نقطے سے لٹکا میں او خط
مشیر اس تعلق کے نقطے سے گذارین پھر اس سطح کو دوسرے نقطے پر لٹکا میں اسی
طرح اس نقطے پر سے بھی خط مشیر گذارین یہ دو خط جس نقطے پر ایک دوسرے
کو کاٹینگے وہ نقطہ اس سطح کام مرکز نقل ہوگا

ایک ہی ارتفاع اور قاعدے کے بناؤن میں مخروط منشاری مضبوط تر ہی۔
وہ مخروط منشاری کہ جس کا نقشہ ۱۳ شکل میں بتلایا گیا ہی جس کا قاعدہ چوزا ہی قائم تر
ہی اس مخروط سے جو ۱۴ شکل میں مذکور ہی جس کا قاعدہ کوتاہ ہی کیونکہ پہلے
مخروط میں اس کام مرکز نقل گرتے تب بڑی مسافت میں صعود کیا چاہئے بر خلاف
دوسرے کے

اب جہ کا جسم (جو ۱۵ شکل میں بیان کیا گیا ہی) قائم الاعتدال ہی کیونکہ اُس کے
مرکز نقل ح کو جتنا نیچے رہ سکا ممکن تھا اتنا نیچے رہنا حاصل ہی برخلاف
اُس شکل کے جو ۱۶ نقشے میں بیان ہی اُسکی وضع قائم الاعتدال



حرکت کے قواعد

حرکت کے تین قاعدے مذکور ہوتے ہیں جنکی اثبات کی بنا نظر اور تجربے پر ہی حرکت کا پہلا قاعدہ - جو جسم کہ حرکت میں آوے ہمیشہ خط مستقیم پر سرعت مستوی کے ساتھ جب تک کوئی قاصر مانع نہ ہو حرکت کرتا رہے گا۔

بہت لوگوں کو یہ گمان ہی کہ جسم متحرک آپ سے آپ ساکن ہو جائیگا صحیح نہیں کیونکہ موانع اور عوائق کے سبب جسم متحرک ساکن ہوتا ہی مثلاً جب کوئی جسم زمین پر لڑھایا جاوے تو زمین کے سختی یعنی رگڑے کے سبب ساکن ہوتا ہی

یہ بات معلوم ہی کہ جتنا سطح ہوا ہو گا وہ اتنا زیادہ لڑھکیگا۔

ہوا مانع ہونے کے سبب بھی اجسام متحرک ساکن ہوتے ہیں اس لیے واسطے پتے دار چکر ہوا کش کے خزانے کے خلا میں جتنی گردش گرتی ہی ملا میں اتنی نہیں کرتی۔ جذب ثقل بھی حرکت کے موقوف کرنے کا باعث ہوتا ہی کسی جسم کو اوپر پھینکن تو جلد اسکی حرکت موقوف ہو جاتی ہی اور وہ سطح زمین پر آجاتا ہی۔ اس واسطے
جب کوئی جسم متحرک ساکن ہو جاتا ہی تو اس سے یہی پاتے ہیں کہ قاسم خارجی یا مانع اس حرکت کی موقوفی کا باعث ہوا ہی اور یہ کہ جسم متحرک کبھی آپ سے آپ نہیں ٹھہر جائیگا یعنی خط استقیم پر ابتدا حرکت کرتا رہیگا جب تک کہ کوئی قاسم خارجی یا مانع اسکو نہ ٹھہراوے۔



دوسرا قاعدہ حرکت کا



اگر کوئی قوتیں ایک ہی وقت میں جسم متحرک پر عمل کریں تو ہر قوت اپنی ہی میں پر پورا اثر پیدا کریگی اس طرح کہ گویا اسکا عمل ساکن پر ہوا ہی مثلاً اگر ایک گولا جہاز کے ستون کے سر سے جس وقت کہ جہاز حرکت ستوی پر چلا جاتا ہی اگر او میں تو گولا جہاز کے سقف میں ستون کے مسقط حجر پر اتنے ہی وقت میں گریگا جتنا جہاز کھرتے رہنے کے وقت میں گرتا ہی۔

زمین یومی دور میں اس میں ہین ہوسب اجسام کو مغرب سے مشرق کی طرف حرکت دیتی ہے باوجودیکہ اجسام کی دوسری سب حرکتیں زمین پر پورہی ہین گویا زمین ساکن ہے

جہاز نیکسان وان ہی سو وقت کوئی شخص گولا جہاز کے سطح پر عرض میں لگا دے تو وہ گولا اتنا ہی لڑھکیگا جتنا جہاز ساکن ہی سو وقت لڑھکتا تھا



جہاز کا سطح ہووے جو نیکسان وان ہی - فرض کرو کہ جس وقت جہاز نے ر سے ر تک حرکت کی یا آ کے نقطے آ سے ج تک جس آن میں کہ گولا آ سے ب تک حرکت کرتا ہی - گولا جہاز کے سطح کے عرض میں اب کے خط پر حرکت کرتے تب آ سے ج تک جہاز کے ساتھ حرکت کرتا ہی اس گولے کی حرکت کی مدت کے انتہا میں آ کے نقطے کو پہنچتا ہی اس طرح وہ اپنی دو حرکتوں کا متحمل ہی یعنی ایک حرکت اب کے سمت میں گویا اسکو دوسری حرکت ہی نہھی اور دوسری حرکت آح کے سمت میں گویا اسکو اور کوئی حرکت نہھی فی الواقع جو سمت کہ گولا اختیار کرتا ہی وہ اب کح کے متوازی الاضلاع کا وتر آک ہی - اس دلیل سے

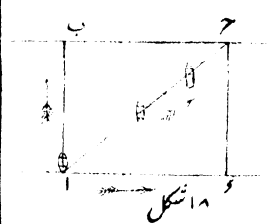
اسکو حرکت کا متوازی الاضلاع کہتے ہیں ثابت ہوتا ہے اسکا بیان اب آتا ہے

بیان حرکت کے متوازی الاضلاع کا

اگر ایک ہی وقت جسم متحرک کو دو سرعتیں حاصل ہوں تو اسکی سرعت کا
نفس الامر میسلسلہ متوازی الاضلاع کا وتر ہوگا جو اس جسم کو حاصل
ہوئی ہیں سو سرعتوں کے میسلسلہ کے دو خطوں پر بنایا جاوے۔

ایک جسم آکے نقطے پر ہوگا کو ایک سرعت حاصل ہو جائے جس وقت
معیین میں اسکی حرکت مستوی کا باعث ہے (۷ شکل دیکھیں) اور دوسری
سرعت اسی وقت میں آتے تک حرکت کرنے کا باعث ہے۔
اگر متوازی الاضلاع اب CD کا بناوین میں اس جسم کا اسی آن
میں فی الواقع AD کا وتر ہوگا۔

جب ملاح زوردار سیل کو کاشٹے کشتی لیجاتا ہے تو کشتی پر وجود ہے



زور پرتے ہیں ایک ملاح کا کشتی کو میسلسلہ کی
عرض میں آکے نقطے سے B کے نقطے
کو لیجانے دو سر سیل کا کشتی کو آسے CD کو

اپنے ساتھ لیجانے یے دو وقتیں ایک آئین کشتی پر عمل کرنے سے اسکا میسلسلہ

آح کے وتر پر ہوتا ہی

حرکت کے متوازی الاضلاع کا شبیہ قوتوں کا متوازی الاضلاع ہی

قوتوں کے متوازی الاضلاع کا بیان یہ ہے اگر متوازی الاضلاع آ ب

حرکت کے دو ضلع آ ح اور آ ب (۱۹ نقشہ دیکھیں) مقدار اور

میل پران و قوتوں کے وال ہوں

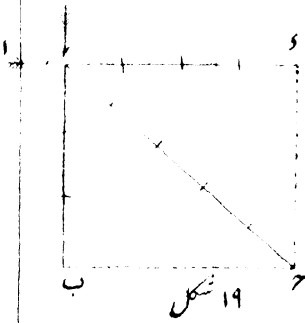
جو ایک ہی آن میں ایک جسم آپر عمل

کرتے ہیں تو آ ح کا و مقدار اور میل

پران و قوتوں کے حاصل کا یعنی اس

مفرد قوت کے جو ان قوتوں کے باہم عمل

کرنے سے حاصل ہوتی ہی دلالت کریگا۔



مثلاً اگر جسم آپر آ ب کی سمت میں تین رطل کا زور ہو اور اسی آن میں آ ح کی

جہت میں چار رطل کا زور تو وہ دونوں قوتیں باہم عمل کر کے ایک قوت پیدا کریگی

جس کا مقدار اور میل قوتوں کے میل کے خطوط کا متوازی الاضلاع بنانے سے

معلوم ہو جاتا ہی اب کو کسی اعتبار سے ۳ و احد پر تقسیم کریں تا اس

کے میل پر عمل کرنی ہی سو قوت کا مقدار معلوم ہو اور آ ح کے خط کو بھی

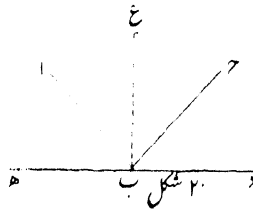
اسی اعتبار سے ۴ واحد پر تقسیم کریں اب ح کے متوازی الاضلاع بناویں
تو آح کا وتر قوت مفرد حاصل کامیں ہوگا اور اسکے مقدار کا تعداد آح کے
خط میں جتنے واحد ہیں اس موافق ہوگا یعنی پانچ رطل۔

تیسرا قاعدہ حرکت کا

فعل افعالی اور فعل افعالی دونوں ہمیشہ مساوی اور مقابلہ میں
اگر کوئی شخص میز کو یا اور کسی سخت چیز کو انگلی سے دباوے تو وہ ان اسکے فضل
افعالی کے سبب کچھ مانع پاتا ہی اور یہ دفع دباؤ کے زور کا مساوی
اور مقابلہ میں لگتا۔ جب گھوڑا سامنے بوجھ کھینچتا ہی تو اسی وقت بوجھ سے
پہچھے کھینچا جاتا ہی۔ جب بندوق چھتی ہی تو باروت کا زور جس آن میں
گولی کو آگے دوزاتا ہی اسی آن میں بندوق کو پیچھے ہٹاتا ہی جسکو عام بندوق
کالات مارنا کہتے ہیں جب پرندہ اڑتا ہی تو اپنے پکھون سے ہوا کو نیچے
مارتا ہی تا فضل افعالی کو حرکت میں لاکے آب کو جوین تھامے۔ جب کوئی
کشتی سوار دوسری کشتی کو رسی سے باندھ کر اپنی کشتی کی طرف کھینچتا ہی تو
فعل افعالی و فعل افعالی کے قاعدے سے دونوں کشتیاں ایک دوسرے
کی طرف اس طرح کھینچی جاتی ہیں کہ مقدار حرکت یعنی صدمہ دونوں کا برابر ہوتا ہی

اسے
وارد فعل افعالی
فعلی اور سبب
فعلی سے مساوی ہونا
ہی
اسے
وارد فعل افعالی
وہ فعل افعالی
افعالی سے مساوی ہونا
ہی

اگر ایک د فوج گولا لا خط عمودی پر سخت سطح پر پھینکا جاوے تو فعل انفعالی کے سبب وہ گولا اسی میل پر فرس سے اچھلیگا جس میل سے آیا تھا



اگر وہ گولا مانل آیا تھا تو مانل ہی پٹیکگا زاویہ انعکاسی اور زاویہ حدونی دونوں مساوی ہوویگے۔

قاسر کا فعل کتنا ہو اسو معلوم کرنا چاہیں تو جن جسم کو وہ حرکت میں لایا اسکی کیت اور حرکت کی سرعت سے معلوم ہوگا یعنی حرکت میں آیا سو جسم کے صدے کی قوت سے مثلا ایک توپ کا گولا بندوق کی گولی کے پچاس اتنا ہی اور بندوق کی گولی پچاس اتنی زیادہ اس گولے سے حرکت میں سرریج ہو تو ان دونوں کا صدہ برابر ہوگا اور یہ دونوں ایک ہی قوت سے حامل کو صدہ پہنچائیگے۔ آ اور ب دو متحرک جسم ہوں آکا وزن ۸ رطل اور اسکی سرعت ایک ٹانٹے میں تین قدم ب کا وزن ۴ رطل اور اسکی حرکت ایک ٹانٹے میں چھ قدم آکا قوت صدہ اسکے وزن کو

ع
گولہ لا خط عمودی پر
جزا و دو میل بنی وہ
زاویہ حدونی ہی
اور گولہ پٹیکے سے
زاویہ بنی وہ
بیکساوی ہی

اسکے سرعت میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہوتا ہی اسکے مساوی ہی یعنی آٹھ
کو تین میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو یعنی ۲۴
قوتِ صدمہ ب مساوی ہو گا اسکے وزن ۴ کو اسکی سرعت ۶ میں ضرب
کرنے سے جو حاصل ہو۔ یعنی ۲۴

فرنگ کے نوابجا حسابی قاعدے موافق اسکو اسطرح لکھتے ہیں۔

$$\text{قوتِ صدمہ آ} = \text{وزن} \times \text{سرعت} = ۲۴ = ۳ \times ۸$$

$$\text{قوتِ صدمہ ب} = ۲۴ = ۶ \times ۴$$

پس قوتِ صدمہ دو وزن کا برابر ہی اور مقدارِ حرکت دو وزن کا برابر اور

مقدار اس قوت کا جو دو وزن جسم کو حرکت میں لانی مساوی

اگر کوئی جسم متحرک حرکت کے وقت دوسرے جسم کو ٹکڑے تو مقدارِ

حرکت دو وزن جسم کا مجموعاً اتنا ہی ہو گا جتنا ٹکڑے کے آگے تھا مقدارِ حرکت

جتنا ایک جسم کا کم ہو گا اتنا ہی دوسرے میں بڑھ جائیگا خواہ وہ اجسام

دفع ہو وین یا غیر دفع۔

مثال پہلی آ اور ب دو غیر دفع اجسام ایک ہی جہت میں متحرک

ہوں آ حرکت دے ب کو آ کا وزن چھ رطل ہو اور اسکی سرعت

حرکت ایک ثانیے میں ۸ قدم ب کا وزن ۲ رطل اسکی سرعت حرکت ایک ثانیے میں ۴ قدم ایک جسم دوسرے جسم کو ڈھکیٹنے کے بعد وہ کس سرعت پر ملے چلیں گے۔

جواب مقدار حرکت آ کا ٹکڑے کے آگے $۲۸ = ۸ \times ۷$

مقدار حرکت ب کا قبل صدے کے $۸ = ۲ \times ۴$ مجموعہ مقدار حرکت $۵۶ = ۸ \times ۷$

(یہ + علامت جمع کی ہی ۸ + ۲۸ لکھنے سے ۲۸ اور ۸ ہی)

از بسکہ یہ دو وزن اجسام غیر دفع میں بعد ٹکڑے کے ہوے اسی سرعت سے حرکت کریں گے اگر ان دونوں کی سرعت مشترکہ معلوم کرنا چاہیں تو انکی قوت صدے کو ان کے وزن کے مجموعہ پر تقسیم کریں۔ اس مثال میں مجموعہ

اوزان ۶ رطل + ۲ رطل = ۸ رطل

سرعت ان دو جسم کی بعد ٹکڑے کے $\frac{۵۶}{۸} = ۷$ قدم فی ثانیہ ہوگی یعنی

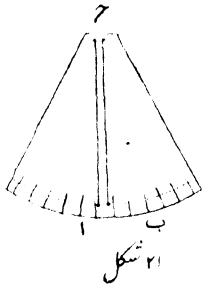
۵۶ کو ۸ پر بانٹنے سے جو خارج ہوگا۔

مثال ۲ اگر وزن اور سرعت پہلی مثال موافق ہو پر حرکت انکی ہیئت

مقابل میں ہو تو اس صورت میں قوت صدے ب کا آ کے قوت

صدمہ سے تفریق کیا جاوے مثلاً قوت صدمہ بعد ٹکر کے $۲۸ - ۸ = ۲۰$
 سرعت ان دو جسم کی بعد ٹکر کے $\frac{۲۰}{۲} = ۱۰$ قدم فی ثانیہ یعنی ۲۰ کو ۸ پر تقسیم
 کرنے سے جو خارج ہو گا یعنی فی ثانیہ ۱۰ قدم
 (یہ علامت تفریق کی ہی جبر و مقابلے میں اس جگہ الا لکھتے ہیں) -
 دفع اجسام میں اس مسئلے کی صورت جدی ہوتی ہے کیونکہ انکے مادے کی
 دفعیت کے باعث بعد ٹکر کے باہم مل ایک ہی سرعت کے ساتھ حرکت
 نہیں کرتے -

فعل افغالی اور فعل افغالی کی مساوات ایک مادے آئے سے جو اس
 امر کے تجربے کے واسطے تیار کیا گیا ہے خوب واضح ہوتی ہے آ اور ب
 دو چھوٹے گولے دو مساوی دوریاں آ ح اور ب ح سے لگائے اسطر
 کہ وہ دونوں گولے ایک دوسرے کو لگیں ہ و ایک قوس مساوی درجون
 پر بنتی ہو جس کا مرکز ح ہی اس قوس پر وہ گولے ضربانی حرکت کرتے ہوں
 اگر ایک گولہ آ مثلاً ایک طرف اس قوس کے کئی درجون پر کھینچا جاوے
 اور پھر چھوڑا جاوے تا دوسرے گولے ب کو ضرب دے تو دوسرا
 گولہ اس صدمے سے دوسری جانب اس قوس کے چہرہ جائیگا



اگس سرعت سے ب کو مگر

دیتا ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو

اس قوس کے درجون میں

کتے ذرے وہ نزول کر کے

مگر دیتا ہی اس سے حساب کر لیں۔

وہ دو گولے ایک دوسرے کو مگر دیکر جتنے ذرے چڑھیں اسپر کر کے اب جو سرعت ہوتی

ہی اسکا انداز کیا جاتا ہے۔

۱ اگر وہ گولے مٹی یا اور کوئی غیر ذریعہ چیز کے ہوں تو بعد مگر کے بھی ایک ہی سرعت کے

ساتھ باہم حرکت کریں گے جس کا انداز دوسری مثال کے بیان کے موافق کر سکتے ہیں فرض

کر وہ گولے وزن میں برابر ہوں اگر آب کو وہ ساکن ہی سو وقت مگر

دیتا ہی تو یہ دونوں گولے اسی سرعت کے ساتھ جو آ کو صدمے کے

وقت مٹی باہم حرکت کریں گے دوسرے صورتوں کو اس پر قیاس کر لیں تختہ یا اسکی

تجربے سے معلوم ہو جائیگی۔

۲ اگر وہ گولے مٹھی دانت یا اور دوسرے تقریباً پورے ذریعہ مادے

کے ایک ہی مقدار کے ہوں تو فرض کر آب کو وہ ساکن ہی سو وقت مگر

دیتا ہی تو آصدے کے بعد ساکن ہو جائیگا اور ب آ کو جو صدے کے وقت عت
تھی اسی سرعت سے حرکت کرنے لگیگا و ذوعیت کا فعل انفعالی آ کے ساکن ہونے
اور ب کے آ کی حرکت سے جو آ کو صدے کے وقت تھی متحرک ہونے کا
باعث ہوتا ہی اسی طرح دوسری صورتیں تجربے سے معلوم ہو جائیگی۔

بیان جذب ثقلی کے فعل کا اجسام قطنہ پر

آگے بیان ہو چکا کہ جذب ثقلی کا فعل ستراری ہی اس واسطے وہ اجسام ساقطہ
کے اترتے وقت آنا فنا جلد ہونیکا باعث ہوتا ہی اور ہر آن میں سرعت کتنا
جو حاصل ہوتی ہی مدت سقوط کے تناسب ہوتی ہی مثلاً اگر کوئی جسم تانے
میں $16 \frac{1}{2}$ قدم بعد نیچے اترے گا تو ۲ تانے میں 4 اتنا $12 \frac{1}{2}$ یعنی 64 اور
 3 قدم ۳ تانے میں ۹۔ اتنا $12 \frac{1}{2}$ قدم یعنی 144 اور $12 \frac{1}{2}$ قدم و علیٰ ہذا العیاس
قاعدہ سرعت سقوطی کا یہی۔ جسم ساقطہ جو بعد طی کرتا ہی مساوی ہی
حاصل ضرب $16 \frac{1}{2}$ کا اس کے سقوط کے واسطے جتنے تانے گزرے ہوں
انکے عدد کے مربع میں مثلاً تین تانیوں میں جسم فقط کتنا بعد طی کیا سو معلوم کرنا
چاہیں تو ۳ کے مربع کو $16 \frac{1}{2}$ اور $12 \frac{1}{2}$ حصے قدم میں ضرب کریں حاصل $144 \frac{3}{4}$
قدم ہوگا اور جو مسافت کہ ۴ تانیوں میں طی کرتا ہی وہ مساوی ہی 4 کے

مربع کو ۱۶ اور ۱۲ میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو یعنی ۲۵۶ اور ۳۴ قدم

اسی پر دوسری صورتوں کو قیاس کر لیں۔

۲۲ نقشے سے اجسام ساقطہ کی سقوط کی مدت - بعد - اور سرعت التسابی

کی نسبت معلوم ہوتی ہے -

بعد ۱ ثانیے میں	سرعت التسابی
۱۶ ۱۲ قدم	۱ ثانیے میں
	۱۶ ۱۲ × ۲ یعنی ۳۲ ۲۴
بعد ۲ ثانیے میں	سرعت التسابی
۲ یعنی ۲ کا مربع × ۱۶ ۱۲ قدم	۲ ثانیے میں
	۳۲ ۲۴ × ۲ قدم
بعد ۳ ثانیے میں	
۳ یعنی ۳ کا مربع × ۱۶ ۱۲ قدم	۲۲ شکل

بانیسویں نقشے میں نظر کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ ہر متوالی ثانیے میں جسم ساقطہ جو بعد

قطع کرنا ہی اسکی نسبت ان اعداد کی سی ہی ۱ - ۲ - ۳ - ۴ - ۵ - ۶ وغیرہ بعد جو تیسرے

ثانیے میں طے ہوگا ۵ اتنا ۱۶ ۱۲ قدم ہوگا یعنی ۸۰ ۱۲ قدم -

سوال ۱ - جسم ساقط پانچ ثنائے میں کتنی مسافت طی کریگا۔

جواب ۱ - ۲۰۲ ۱/۲ قدم۔

سوال ۲ - جسم ساقط ۲۲ ثنائے میں کتنا بعد قطع کریگا۔

جواب ۲ - ۳۸ ۱/۲۵ قدم۔

سوال ۳ - جسم ساقط گرتے وقت چوتھے ثنائے میں کتنے بعد میں نزول کریگا۔

جواب ۳ - ۱۱۲ ۱/۲ قدم۔

سوال ۴ - کتنی مدت میں ۱۶۰۹ قدم کی سرعت جسم قط کو حاصل ہوگی۔

جواب ۴ - ۵ ثنائے میں۔

جب کوئی جسم سیدھے اوپر پھینکا جاوے تو حرکت اسکی متفاوتر مستوی یعنی درج

بدرجہ سست ہوتی جائیگی اور وہ جسم سرعت مدفوعیت حاصل کرنے بلندی کی

ایک نہایت کوچھینکا جہان سے پھر اوسکو نزول کرنا ہوتا مثلاً اگر کوئی جسم ۳ اتنی ۳۲

اور ۶ فی ثنائے کی سرعت کے ساتھ سیدھا اوپر پھینکا جاوے تو جذب ثقلی

۳ ثنائے میں اسکی سب حرکت کو باطل کر دیگا۔ جس صعود پر وہ جسم ۲ ثنائے میں

پہنچے گا سو وہ حاصل ضرب ۳ کے مربع کا ۱۶۱۲ قدم ہی اوسکو حساب کے

نئے قاعدے موافق اس طرح لکھتے ہیں $۳^۲ \times ۱۶۱۲ = ۱۴۴۰۳$ قدم (جب کسی عدد

کا مربع مطلوب ہواں عدد کی شکل پر دائرے طرف ۲ لکھتے ہیں (مثلاً)

سوال - اگر کوئی جسم ۱۹۲ قدم فی ثانیہ کی عتد کے ساتھ سیدھے اوپر پھینکا جاوے تو اسکا صعود کتنا ہوگا۔

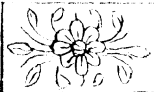
جواب - ۵۷۹ قدم۔

سوال - اگر کوئی جسم ۶۴۳ قدم کی سرعت سے سیدھا اوپر پھینکا جاوے تو کتنی مدت میں وہ زمین پر گرے گا۔

جواب - ۴ ثانیے میں۔



بیان اجسام مدفوعہ کا



اگر کوئی جسم ہوا میں پھینکا جاوے تو وہ خط منحنی پر اترتا ہی جسکو قوس مخروطی کہتے ہیں اگر جذب ثقلی کی قوت کا فضل ہو تا تو وہ جسم پھینکا گیا ہی ویسا ہی خط مستقیم ہی پر حرکت کے پہلے قاعدے موافق ہمیشہ ایسا حرکت کرتا رہتا جذب ثقلی اسکے حرکت مستقیم سے نیل کرنے کا باعث ہوتا ہی ان دونوں قوتوں یعنی پھینکنے کی قوت اور جذب ثقلی کی قوت کے باہم عمل کرنے سے وہ جسم خط منحنی پر حرکت کرنے لگتا ہی جب غایت صعود کے نقطے کو پہنچتا ہی تو دوسرے خط متصل منحنی پر جو اُس خط منحنی

صعود کا نقطہ ہی اور قوس نزولی ۵ وز اور قوس صعودی ۱۵ کی ایک ہی شکل ہی۔ میں جسم مدفع مذکور کا آگے مذکور ہوتا ہی سو بیان سے زمین نشین ہو گا۔

اح کا عمود نکالین اح کو = $۱۶\frac{1}{2}$ کریں یہ وہ بُعد ہی جو جسم قضا ایک شانے میں طی کرتا ہی ال کو = $۱۶\frac{1}{2} \times ۲$ کریں یعنی وہ بُعد جو جسم قضا ۲ شانے میں طی کرتا ہی اک کو = $۱۶\frac{1}{2} \times ۹$ یعنی جو مسافت کہ جسم قضا ۳ شانے میں طی کرتا ہی اس طرح جہاں تک منظور ہو تقسیم کریں اور خطوط عمودی ح و لہ ک و وغیرہ کے اب کے خط کے متوازی اور دوسرے خطوط عمودی کو جو عم اعکاسے وغیرہ کے نقطوں سے ذہ و وغیرہ نقطوں پر نکالے گئے ہیں تقاطع کرتے کیسچین پس میں جسم مدفع کا خط منحنی ایوہ وز پر ہو گا۔



بیان شاقول کا



شاقول کے سب ضربان آانات متساویہ میں تمام ہوتے ہیں اس واسطے مجتبیٰ کھڑی کی آوزار کی صحت اسپر ہوا کرتی ہی۔

شاقول کے اضطراب کی مدت اسکے طول پر موقوف ہی یہ بات خوب معلوم ہی کہ شاقول جتنا لبا ہوتا ہی اسکے اضطراب کی مدت دراز ہوگی

یہ معنی ہی کہ ہر شا قول کا طول اس کی مدت اضطراب کے مربع کا
متناسب رہتا ہی مثلاً جس شا قول کے اضطراب کی مدت ۳ ثانیے
ہوں ۹ اتالیبا ہو چاہئے اُس شا قول سے جس کے اضطراب کی مدت آٹھ ثانیے ہی
جس شا قول کے اضطراب کی مدت ادھان ثانیے ہو اس کا طول اُس شا قول
کا ایک ربع ہو چاہئے جس کے اضطراب کی مدت آٹھ ثانیے ہی دوسری مثالوں
کو اُس پر قیاس کر لین۔ اُن شا قولوں کا طول جن کا اضطراب نانیون میں تام ہو کرتا
ہی لندن میں تخمیناً ۵ ۱/۲ انگل رکھا کرتے ہیں اس واسطے طول اُس شا قول
کا جس کے اضطراب کی مدت ۱/۲ ثانیے ہو ۵ ۱/۲ انگل کا ربع یعنی ۵ ۱/۴ انگل
تقریباً ہو چاہئے۔ مراد انگل سے ایک قدم کا بارھون حصہ ہی جس کا انگریزی
میں اینچ کہتے ہیں۔

بیان مرکز کے گرد پھرنے کی حرکت کا

جو جسم کہ مرکز کے گرد پھرتا ہی اُس پر دو قوتوں کا فعل ہی ایک قوتِ دفع جو
اُس کی حرکت میں لائی دوسری میل الی المرکز کی قوت جو اُس کو استدارت پر
یعنی گردش کے حلقے میں باقی رکھتی ہی تا خط استقیم پر نکل نہ جائے
یعنی اُس مستدیر کے خطِ تماس پر نکل جانے سے منع کرتی ہی۔ خطِ تماس

پر چلا جانے کے میل کو فراعن المرکز کہتے ہیں یعنی مرکز سے گریز کرنا۔ اس قوت کا انکسار میل الی المرکز یعنی مرکز کی طرف میل کرنے کی قوت سے ہوتا ہے حرکت سیاروں کی آفتاب کے گرد اور تالی سیاروں کی اپنے مقدم سیاروں کے گرد ایسی ہی ہے۔ سیاروں کا میل طبعی آفتاب کی طرف قوت میل الی المرکز ہی اور قوت دفع کا فعل باری دانست میں صانع تعالیٰ کے دست قدرت سے ہر سیار پر پیدا ہوا ہے۔

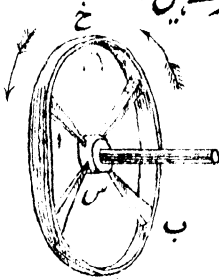
بتحکم کو دوری باندھ کر گرد پھیرین تو جو اس میں حرکت مستدیر پیدا ہوتی ہے مرکز کے گرد پھرنے کی حرکت کی مشہور دلیل ہے۔ قوت دفع باندھ کی قوت ہی قوت میل مرکزی دوری کی کھینچ رکھنے سے حاصل ہوتی ہے۔ جب وہی کوکبات میں قوت میل مرکزی عمل نہیں کرتی اور پتھر فراعن المرکز کی قوت سے پھیرنے کے سبب پیدا ہوی خط ماس پر نکل جاتا ہے۔

جب سوت وغیرہ کا لند الکرسی باندھا ہوا جو زمین و یو اور وغیرہ دھونے اہل فرنگ کے یہاں مستعمل ہے جسکو وہ ماپ کہتے ہیں پانی میں جھگو کر پھیرین تو پانی کے چھینٹ فراعن المرکز کی قوت سے اس میں سے نکل گرتے ہیں اور سوت کے نار شبیہ ہر کروی شکل کے نظر آتے ہیں یعنی گردش کے قلب کے پاس چپتے

مرکز کے گرد پھرنے کا بیان
 اس قوت کا انکسار میل الی المرکز یعنی مرکز کی طرف میل کرنے کی قوت سے ہوتا ہے
 حرکت سیاروں کی آفتاب کے گرد اور تالی سیاروں کی اپنے مقدم سیاروں کے گرد ایسی ہی ہے۔
 سیاروں کا میل طبعی آفتاب کی طرف قوت میل الی المرکز ہی اور قوت دفع کا فعل باری دانست میں صانع تعالیٰ کے دست قدرت سے ہر سیار پر پیدا ہوا ہے۔
 بتحکم کو دوری باندھ کر گرد پھیرین تو جو اس میں حرکت مستدیر پیدا ہوتی ہے
 مرکز کے گرد پھرنے کی حرکت کی مشہور دلیل ہے۔ قوت دفع باندھ کی قوت ہی قوت میل مرکزی دوری کی کھینچ رکھنے سے حاصل ہوتی ہے۔
 جب وہی کوکبات میں قوت میل مرکزی عمل نہیں کرتی اور پتھر فراعن المرکز کی قوت سے پھیرنے کے سبب پیدا ہوی خط ماس پر نکل جاتا ہے۔
 جب سوت وغیرہ کا لند الکرسی باندھا ہوا جو زمین و یو اور وغیرہ دھونے اہل فرنگ کے یہاں مستعمل ہے جسکو وہ ماپ کہتے ہیں پانی میں جھگو کر پھیرین تو پانی کے چھینٹ فراعن المرکز کی قوت سے اس میں سے نکل گرتے ہیں اور سوت کے نار شبیہ ہر کروی شکل کے نظر آتے ہیں یعنی گردش کے قلب کے پاس چپتے

گردش کے خط سے باہر نکال دینے کا میل رکھتی ہی لوہے کے راستے کی بیرونی
پتی لك ك كتنی بلند رکھنا ہی سو گردش کی جلدی اور ریل یعنی لوہے کے
رستے کی عرض پر موقوف ہی۔

انگے مذکور ہوتا ہی مفید عمل جو کبھی شعبہ با بھی کرتے ہیں۔



شکل ۲۵

اب ایک حلقہ ہی جو س کے محور

پر گردش کرتا ہی خ پانی کا پیالہ

اس حلقے کے اندر رکھا گیا جب کت

دوری جلد جلد اس حلقے کو دی جاوے

تو پانی کا پیالہ فرار عن المرکز کی قوت کے سبب جو اس عمل سے پیدا ہوئی ہی

حلقے میں اپنی جگہ قائم رہے گا اگر احتیاط سے عمل کریں تو پیالے سے پانی کا ایک

قطرہ بھی نہ گرے گا۔



بیان قوت عملی کا



جب کوئی جر ثقیل کا عمل کسی وساطت سے بھی ہوتا ہی تو کچھ بوجھ یا مانع کتے

بند تک حرکت دیا جاتا ہی۔ اس سے ظاہر ہی کہ عمل کا انداز ثقل یا مانع جو

دفع کیا جاتا ہی اور جتنے بعد پر وہ دفع کیا جاتا ہی اسپر موقوف ہی عمل

کے مقدار کا اندازہ کرنے کے واسطے ضروری ہے کہ کوئی واحد اعتبار کریں۔ انگلستان میں ایک رطل وزن کو ایک قدم بلند جذب ثقلی کے مقابلے میں اٹھانے کے واسطے جتنی قوت لگے واحد اعتبار کی گئی ہے۔ یا جو قوت کہ ایک رطل مانع کو اسکے میل کے خلاف ایک قدم حرکت دینے میں صرف ہو۔

مال دو وزن ثقلیوں کا ایک ہی ہے واحد عمل کی اس تعریف سے یہ بت سکتی ہے کہ کسی جسم کو جذب ثقلی کے مقابلے میں اٹھانے جو قوت کہ صرف ہوتی ہے اجسام کے رطلی وزن کے عدد کو ارتفاعی بُعد کے عدد میں قدم کے حساب سے ضرب کرنے سے جو حاصل ہوا اسکے مساوی ہے۔

مثلاً ۵۰ رطل کو ۲۰ قدم ارتفاع میں اٹھانے جو قوت صرف ہوگی مساوی

$$۱۰۰۰ = ۲۰ \times ۵۰$$

کسی غار سے معاصر یعنی آہ آب کش سے جسکو عوام بنا کہتے ہیں پانی نکالنے کتنی قوت لگیگی سو اسکے حساب کرنے کے واسطے فقط اتنا ضروری ہے کہ پانی کتنے رطل وزن ہی سو دریافت کر لیں پھر وہ غار جتنے قدم عمیق ہو اسکے

میں ضرب کریں۔

جب گھوڑا گاڑی کھینچتا ہے تو اسکی قوت عملی راستے کے سہی کو جو گاڑی کی حرکت کا مانع ہی دفع کرنے میں صرف ہوتی ہے بہر مفروضہ راستے میں سہی کا مانع ہونا فقط بار کے وزن کا متناسب رہنا کرنا ہی کتنا عمل ہوا ہی سوا اسکے حساب کے واسطے ایک ٹن یعنی ۲۲۴۰ رطل بار کو اس موافق کنی رطل قوت منع سہی کی ٹھہراتے ہیں اسواسطے جب عمل کتنا ہوا ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو قوت منع سہی کی کتنے رطل ہی سوا اسکے مجموع عدد کو گاڑی نے جتنے قدم بعد طی کیا ہی اس کے کل عدد میں ضرب کریں تو حاصل عدد مطلوب ہوگا۔ یہ بھی معمول ہی کہ عمل کو گھوڑے کی قوت پر بھی حساب کرتے ہیں محقق واث نے انداز کیا ہی کہ گھوڑا ۱۳۲۰۰۰ واحد عملی ایک دقیقے میں کر سکتا ہی اسواسطے اس عمل کو قوت فرسی کہتے ہیں۔

کسی عمل کے واسطے جب کوئی اوزار درکار ہو اور اسکی کتنے گھوڑوں کی قوت ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو کتنے واحد عملی ایک دقیقے میں ہوا چاہئے اسکو معلوم کریں پھر حاصل کو ۳۳۰۰۰ پر تقسیم کریں قوت فرسی کے عدد حاصل ہونگے۔

مثالین

۱ سوال - تنو فادوم عمیق غار سے ۲ ہنڈر ڈونٹ کو یون کو ایک دقیقے میں نکلانے کتنی قوت فرسی درکار ہے۔

جواب - ایک ہنڈر ڈونٹ کے ۱۱۲ رطل دو کے $۱۱۲ \times ۲ = ۲۲۴$

ایک فادوم ۶ قدم تنو فادوم کے $۶ \times ۱۰۰ = ۶۰۰$ قدم ایک دقیقے میں جو

عمل ہوا چاہئے $= ۲۲۴ \times ۶۰۰ = ۱۳۴۴۰۰$ اس کو ۳۳۰۰ پر تقسیم کریں تو

خارج قوت فرسی مطلوب ہوگی اس طرح $\frac{۱۳۴۴۰۰}{۳۳۰۰} = ۴۰۷$ یعنی ۴ اتنی

قوت فرسی اور ۷ عشر عشر قوت فرسی۔

۲ سوال اگر کو یون کا وزن ۱۱۲ رطل ہو اور غار کا عمق ۴۰۰ فادوم

۲۴۰۰ قدم تو اسکے نکلانے کتنے گھوڑوں کی قوت درکار ہوگی۔

جواب - ۸، ۱۲ یعنی آٹھ اور چودھ عشر عشر قوت فرسی۔

۳ سوال - ۱۰۰۰ قدم مکعب پانی ۹۰ فادوم عمیق غار سے نکلانے

فی گنٹھ کتنی قوت فرسی درکار ہے۔

جواب - ایک مکعب قدم پانی کا وزن رطل کے حساب سے

$= ۶۲۵ \times ۱۰۰۰ = ۶۲۵۰۰$ رطل۔

غار کا عمق $۶ \times ۹۰ = ۵۴۰$ قدم

فی گھنٹہ جو عمل ہوا چاہئے = 520×42500

فی دقیقہ جو عمل ہوا چاہئے = $\frac{520 \times 42500}{60}$

قوت فرسی کا تعداد = $\frac{9 \times 42500}{33000}$

۴ سوال - اگر پانی ۱۲۵۰ قدم مکعب اور غار ۴۳۳ قدم یعنی

۲۵۸ قدم ہو تو کتنی قوت فرسی درکار ہے -

جواب - ۱۰۶۱

۵ سوال - اگر کوئی شخص ۲۵۰ واحد عمل ایک دقیقہ میں تمام

کرتا ہے تو ۱۰۰ قدم مکعب پانی ۵۰۰ قدم عمیق کوٹے سے اڑھنٹا

یعنی اب کش سے کتنے وقت میں کھینچے گا -

جواب - عمل جو ہوا چاہئے = $500 \times 42505 \times 100$

جتنے دقیقوں میں یہ عمل ہوتا ہے = $\frac{500 \times 42505 \times 100}{25000}$

اسے گھنٹے = $\frac{1250}{20082}$

۶ سوال - اگر پانی ۵۰ قدم مکعب اور کوٹے کا عمق ۱۵۰ قدم

ہو -

جواب - ۵،۲ گھنٹے

سوال - قوت فرسی آلہ مستقل و خانی کی کتنی ہوگی جو مستوی آہنی ہتھکڑی

پر فی گھنٹہ ۳۰ میل کی سرعت سے ایک ان وان ہی - اس سے لگی

ہوئی گاڑیوں کا با. ۲۵ ٹن اور منج سہتی فی ٹن ۸ رطل

جواب کل منج سہتی = $25 \times 8 = 200$ رطل

ایک دقیقے میں جتنے دو ریہہ منج سہتی وضع کیا جاتا ہے = $\frac{200 \times 30}{4} = 1500$

= ۲۶۲۰ قدم

ہر دقیقے میں جو عمل ہوتا ہے = $2620 \times 200 = 524000$

اس آلے کے یہ عمل کرنے کے واسطے قوت فرسی کتنی ہے سو

= $\frac{524000}{33000} = 16$

۸ سوال - مثال سابقہ موافق اگر عتبر ۲۵ میل ہو اور با.

گاڑیوں کا ۶۰ ٹن -

جواب - ۳۲ قوت فرسی -

کلام کلی اوزار کے بیان میں

مقصود استعمال سے آلات کے جو فی الواقع آلات ہیں یہ ہے کہ جو

ثقل میں نسبت مطلوب حاصل کریں یا سیل جریا ثقل کو ایک جہت سے

دوسری جہت کی طرف پھیرنے کی قوت کا برہانا۔ اگر کسی آلے کے اجزاء ترکیبی کی حرکت کے واسطے متحرک یا او کوئی چیز مانع نہ ہو تو جتنا عمل اسپر ہوگا اتنا ہی عمل اس سے ہوگا۔ اجسام کے ثقل کے سبب دباؤ پیدا ہوتا ہے۔ اوزار کے وسیلے سے وہ دباؤ زیادہ ہوگا یا کم پر عمل اسی سے حاصل ہوتا ہے جس میں قوت فعلی خواہ ذی روح ہو یا غیر ذی روح۔ اگر کوئی یہ اعتقاد کرے کہ اوزار سے عمل برہتا ہے تو بے حس و حرکت کے واسطے ایجاد کی قوت ثابت کرتا ہے تا اُس سے عمل وقوع میں آوے اس واسطے جہاں کہیں غیر ذی روح سے عمل وقوع میں آتا ہے تو کوئی طبیعی فاعل و مانع موجود ہی جیسے حرارت یا مادہ کبریٰ یا جذب ثقلی جنکے سبب عمل وقوع میں آتا ہے۔ فقط صناعتی ترکیب میں اجسام غیر ذی روح منفصل ہیں یعنی عمل کے قبول کرنے والے یا واسطے ہیں جن سے عمل جاری ہوتا ہے یہی قاعدہ کلیہ کے طور پر علم جبر ثقیل میں ہم بیان کرتے ہیں کہ (قطع نظر کسی متحرک اور ہوا کے مانع ہونے کے) جو عمل کہ کسی آواز سے ہوتا ہے اُس موافق ہی جتنا اسپر ہوتا ہے۔

از بسکہ عمل دباؤ اور حرکت سے حاصل ہوتا ہے تو اس سے یہ ثابت ہی کہ اگر فقط عامل کسی اوزار کا فقط جبری سے یعنی کھینچنے والے سے بطوری سے

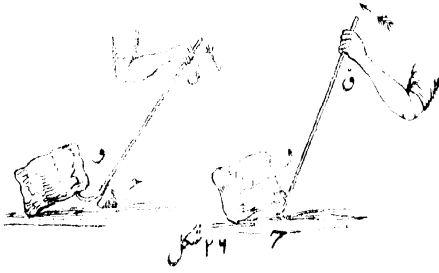
حرکت کرے تو اس نقطے پر بوجھ یا دباؤ دوسرے نقطے سے زیادہ ہوگا۔ مثلاً اگر
 کسی گول کی ایک طرف قوت کا استعمال کرنے سے وہ جانب۔ بوجھ یا
 مانع کی حرکت سے جو دوسرے جانب ہی دو اتنا سریع ہو تو بوجھ اٹھانے
 کے واسطے قوت کا دباؤ بوجھ یا مانع کے دباؤ کا آدھا کافی ہی کیونکہ اس صورت
 میں قوت کا عمل بوجھ یا مانع کے اٹھانے کے عمل کا پورا مساوی ہی۔ اسی طرح
 جریوں اور پھر کون کی ترکیبات میں اگر قوت جو اسپر لگائی جاتی ہی بوجھ
 یا مانع کی حرکت سے جو اٹھایا جاتا ہی مثلاً نو اتنی سریع حرکت کرے تو قوت
 جری قوت ثقلی کا وزن حصہ کافی ہی۔ اسی طرح عمل کے اعتدال کے قاعدے
 سے یہ ظاہر ہوتا ہی کہ چنان کہیں قوت کسی اوزار پر عمل میں لائی جاتی ہی
 اور وہ قوت کسی بوجھ یا مانع کے اٹھانے کافی ہو تو نسبت بوجھ اور قوت
 کی اتنی سرعت کے ساتھ نسبت بالعکس ہی یعنی بوجھ جو حرکت پاتا ہی
 اس قوت سے جو اس کو حرکت دیتی ہی اتنے بار زیادہ ہو اچاہئے جتنے
 بار کہ عت قوت کی بوجھ کی قوت سے زیادہ ہو اس کو اوزار کے استعمال
 کا حاصل کہتے ہیں۔ اس واسطے فائدہ حاصل قوت جری کی عت
 جتنے بار کہ قوت ثقلی سے زیادہ ہو اتنا ہوگا تھیک تعریف اسکی

یہی کہ اوزار سے جو فائدہ حاصل ہوتا ہی سو مساوی ہی اسکے جو قوت کی سرعت کو وزن کی عت کے عدد پر بانٹنے سے خارج ہوا اس کو اصول عت طبعی بھی کہتے ہیں۔ اہل عمل اس اصل کو یوں بیان کرتے ہیں جتنی قوت حاصل کرتے ہوتی ہی سرعت کھوتے ہو۔

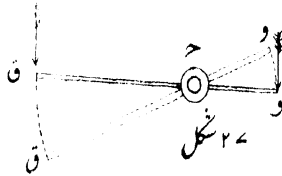
قوتِ اوزاری سے بھاری بوجھ جس کو ہم بے مدد اٹھا نہیں سکتے تھے اٹھانے کے قابل ہوتے ہیں مثلاً ایک آدمی ۱۰۰ رطل بے مدد اٹھا سکتا ہو تو کل کی یا چرخ کی مدد سے ۱۰۰۰ یا ۲۰۰۰ رطل اٹھا سکتا ہی اس صورت میں فائدہ اوزاری ۱۰ یا ۲۰ اٹنا ہو گا کیونکہ اوزار کے استعمال سے ۱۰ یا ۲۰ اٹنا اس بوجھ کا جس کو بے مدد اپنے ہی قوت سے اٹھا سکتا تھا اٹھاتا ہی۔ یہ فائدہ جو حاصل ہوا فقط بوجھ کم ہونے کا ہی نہ عمل کا جیسے آگے ہم نے کہہ دیا کیونکہ جتنا زیادہ بوجھ اٹھا یا گیا اتنا ہی وقت لگاؤ اور اوزار کے وسیلے حقیقت میں مقدار عمل کا نہ بڑھتا ہی نہ کھٹتا۔ سچ تو یہی کہ اگر سعی کی مخالفت کا حساب کیا جاوے تو جتنا اوزار روکنے کے وسیلے سے عمل ہوتا ہی اس عمل سے کم ہی جو آدمی کے ہاتھ سے بغیر وسیلہ اوزار روکنے کے ہوتا ہی۔

جرثقیل کے آلون کا بیان

جس کو اہل فرنگ یور کہتے ہیں ہم نے اس کا نام مجرار رکھا ہے۔ ایک سخت پوٹا
 کی سین یا سلاخ ہی جو ایک قطب پر پھرتی ہے اس کو اہل فرنگ فلک مکر کہتے
 ہیں ہم نے اس کا نام حامل رکھا ہے۔ یہ آکہ بھاری بوجھ تھوڑی دور اٹھانے
 کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے مثلاً



شکل ۲۴ میں ق و مجرائیں نیل کی علاوہ وزن یا مانع حاصل
 ق وہ نقطہ ہے جس پر قوت کا استعمال ہوتا ہے۔

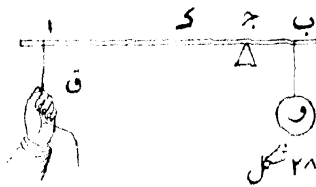


۱۰
 مجرار
 جرثقیل
 کے
 استعمال
 کے
 واسطے
 استعمال
 کیا
 جاتا
 ہے

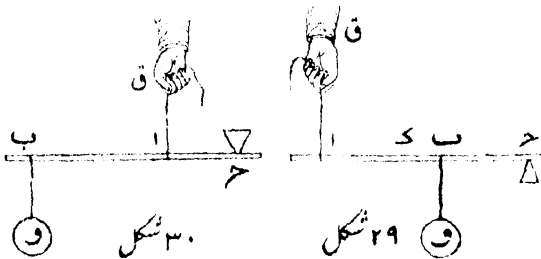
۲۷ شکل میں ایک مجرار کا نقشہ ہے ح جان یعنی مرکز حرکت ق ح مجرار کا وہ بازو ہی جس پر قوت ق کا دباؤ ہوتا ہے اور ح و وہ بازو ہی جس پر بوجھ و کا دباؤ ہوتا ہے جب مجرار ق و کی وضع میں آتا ہے تو قوت ق قوس ق کی طی کرتا ہے اور اسی آئین وزن و و کی قوس پر گردش تمام کرتا ہے پس ان قوسوں میں ق ق سے ق کی عتہ اور و سے ق کی سرعت ظاہر ہوتی ہے۔

اگر ح ق کا بازو ح و کے بازو کا مضاعف ہو ق کی عتہ و کی عتہ کے مضاعف ہوگی کیونکہ و اتنا نصف قطر و اتنی قوس بنائیگا۔ اگر بازو ح ق کا ج و کا تین اتنا طول میں زیادہ ہوے تو ق کی عتہ و کی عتہ کی تین اتنی ہوگی۔ اسی طرح قوت کی سرعت وزن کی سرعت سے اتنے بار زیادہ ہوگی جتنے بار کہ وہ بازو جس پر قوت کا عمل ہوتا ہے اس بازو سے جس پر وزن کا عمل ہوتا ہے دراز ہو۔ جو بیان ہوا اس سے واضح ہے کہ فائن جو حاصل ہوتا ہے اس کو معلوم کرنا چاہیں تو دریا کر لیں کہ کتنے بار ح ق کا بازو ح و کے بازو سے زیادہ ہے۔ مثلاً اگر ح ق کا بازو ح و کے بازو کا تین اتنا ہو تو فائن حاصلہ ۳۳ اتنا

ہوگا اور ۱۰۰ رطل کی قوت ق کی جانب ۳۰۰ رطل بوجھ و کی جانب اتھائیں گی اگر ح ق پانچ قدم ہو اور ح و ۲ قدم تو فائدہ حاصلہ دس ہوگا کیونکہ ۵ قدم وہ چند ۲ قدم کا ہی اسی طرح ہر صورت میں دیکھ لیں حال کے ساتھ وزن اور قوت کے محل کی نسبت بدلتے ہے
مجرار تین قسم ہوتے ہیں ۲۸ وین شکل میں پہلی قسم مجرار کا نقشہ ہے



جس میں قوت ق اور وزن و حامل ح کے مقابل جہت میں عمل کرتے ہیں ۲۶ شکل شمارہ بھی پہلی قسم کا مجرار ہی ۲۹ وین شکل میں دوسری قسم کے مجرار کا نقشہ ہے۔



جس میں قوت ق اور وزن و ایک ہی جانب حامل ح کے عمل کرتے ہیں۔ پروزن و قوت ق سے حامل کے نزدیک تر ہی ۲۶ وین شکل ۲ شمارے میں بھی دوسرے قسم کے مجرار کا نقشہ ہے۔

۳۰ شکل میں تیسرے قسم کے مجرار کا نقشہ ہے جس میں قوت ق اور وزن و ایک ہی جانب حامل ح کے عمل کرتے ہیں۔ مگر اس صورت میں ق و سے حامل کے نزدیک تر ہی۔

جب کوئی آدمی دیوار پر سر ہی لگانا ہی تو گویا تیسری قسم کے مجرار کا استعمال کرتا ہی (۳۱ شکل کو دیکھیں) یہاں حامل ستر ہی لگائی اور قوت آدمی کے ہاتھ سے لگائی گئی ہی۔



اور مانع سرھی کا بوجھ جو مرکز ثقلی سر کے نقطے سے عمل کرتا ہی۔

دوسرے قسم کے مجرار میں (۲۹ شکل دیکھیں) اس کا بازو جس پر قوت کا استعمال ہی اگر ۵ قدم ہووے اور $b = 2$ کا بازو جس پر وزن عمل کرتا ہی ۲ قدم ہو تو فائدہ حاصلہ $5 \times 2 = 10$ یعنی ۲۲۔

۵ منقسم پر ۲ خارج ۲۲ ہو گا یعنی قوت ۱۰۰ رطل کی آ کی جانب استعمال کئی جاوے تو b کی جانب ۲۵۰ رطل کے معادل ہوگی۔

اور قوت ۶۰ رطل کی آپر ۲۲ اتنا ۶۰ رطل وزن یعنی ۱۵۰ رطل وزن کو جو b کے جانب ہو تھا ایسی دوسری صورتوں کو اس پر قیاس کریں۔

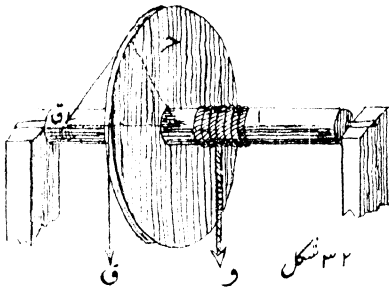
تیسرے قسم کے مجرار میں قوت کا نقصان ہی (۳۰ شکل دیکھیں) مثلاً اگر $b = 1$ کا دو اتنا ہو اور ۱۰۰ رطل کا وزن b سے لٹکایا جاوے تو اس کے تھامنے ۲۰۰ رطل کی قوت آ کی طرف کافی ہی سیخ جو آگ بکھیرنے میں استعمال کرتے ہیں پہلی قسم کا مجرار ہی جس میں آتش خانے کٹھیرے کی سلاخ حامل ہونی ہی اور مانع جو حرکت دیا جاتا ہی انکارے ہیں سیخ نکالنے کا ہر تون جسکو کرنا آگ میں ابور کہتے ہیں پہلی قسم کا مجرار ہی سر و تا کشتی کا وہ دوسری قسم کا مجرار ہی آگ

اٹھانے چمتے اور شکر وغیرہ اٹھانے کے چمتے بھی تیسری قسم کے محور میں داخل

ہیں۔

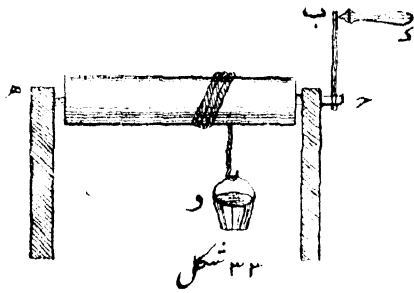
بیان طوق اور محور کا یعنی چاک و روئی کا

یہ آلہ جر ثقیل صرف محور کی دوسری صورت ہی جس میں قوت بلا وقفہ عمل کرتی ہی اسکی سادی ترکیب یہ ہے۔



آ محور یعنی آ رہا و نذا اور سحر بری طوق یعنی چاک جو دو قطب یعنی علاقے پر پھرتے ہیں اور دو استاد و ن پر قائم محور کے اطراف ایک رسی پستی ہوئی و کے نقل کو اٹھاتی ہے دوسری رسی سحر کے چاک کے اطراف اسکے مخالف جہت میں پستی ہوئی قوت جری ق کی حامل ہے ان دونوں قوتوں کا عمل محیط کے خط ماس پر ہے۔ اس میں قوت کا جر چاک کا نصف قطر ہی اور نقل کا جر محور کا نصف قطر اس واسطے فائدہ حاصل

جتنے بار محور کا نصف قطر چاک کے نصف قطر میں گنجائش رکھے اسکا مساوی ہوگا مثلاً اگر چاک کا نصف قطر ۲۲ انچل ہو اور محور کا ۳ انچل تو فائدہ حاصلہ ۸ ہوگا اور ۱۰۰ رطل کی قوت جبری چاک پر استعمال کی جائیگی تو ۸۰۰ رطل نقل کے جو محور سے لٹکایا جاتا ہی معادل ہوگی۔



۳۳ نقشہ اس آئے کو انگریزی میں ونڈ لاسن کہتے ہیں ہم نے اسکا نام دو لاب دستی رکھا ہے یہ چاک اور ونڈے کی دوسری ترکیب چاک کے عوض میں ب ج کا دستہ ہی اس آئے کے استعمال میں فائدہ حاصلہ کا مساوی ہوتا ہی اس عدد کا کہ ونڈے کا طول ونڈے کے نصف قطر جتنے اضعاف ہو مثلاً اگر ونڈے کا طول ۱۱ انچل ہو اور نصف قطر کا دو انچل تو فائدہ حاصلہ ۹ ہوگا اس واسطے ۶۰ رطل کا زور جب ونڈے

پر لگایا جاوے تو ۹ اٹنے ۶۰ رطل بوجھ یعنی ۵۴۰ رطل اٹھائیگا۔

اس شکل میں چاک اور محور کی

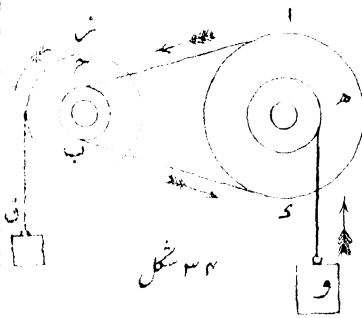
ترکیب کا نقشہ ہی من ایک

چاک ہی جس پر قوت جبری

ق کا عمل ہوتا ہی ب ح

اس کا محور جو ایک ہی قطب پر

پھرتے ہیں آدے دوسری چاک



جس کا قطب ہر ہی جس سے و کا وزن لٹکایا گیا ہی ب ح کے و۔

کی حرکت ایک رسی کے وسیلے آئی چاک پہنچی ہی۔

فائدہ حاصلہ کا حساب اس طرح ہی من کی چاک کا نصف قطر ۱۱ انگل فز

کرین اور اسکے محور ب ح کا نصف قطر ۲ انگل آدے کی چاک کا نصف

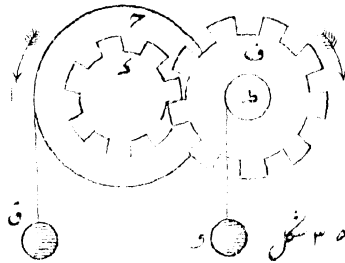
قطر ۳۶ انگل اور رسی کی محور ہ کا ۳ انگل پس فائدہ حاصلہ پہلی چاک کا

۸ منقسم بہ ۲ = ۹ کے ہوگا اس واسطے اگر ق ایک رطل ہو تو ح

کی رسی پر ۹ رطل کا بوجھ پیدا کریگا فائدہ حاصلہ دوسری چاک اور محور

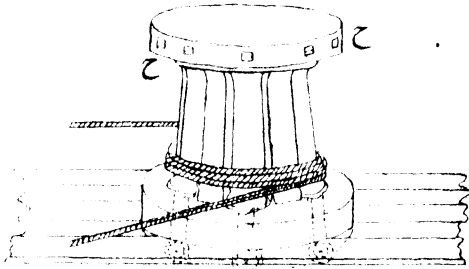
کا ۳۶ منقسم بہ ۳ ساوی = ۱۲ کے ہوگا اس واسطے ایک رطل کا زور

ح کی رسی پر لگانا تو ۱۲ رطل و کا وزن اٹھائیگا پس ۹ رطل کا وزن ح آ
 کی رسی پر استعمال کیا جاوے تو ۹ اتنا ۱۲ رطل نقل و اٹھائیگا یعنی ۰.۸ رطل اسو^{سط}
 جملہ فائدہ حاصلہ ۰.۸ رطل ہوگا۔



اس آلے کو دندانہ دار چرخ کہتے ہیں میان اسکا یہ ہے تو ایک دندانہ دار چاک
 ہی ح کی چاک کے ساتھ ایک ہی قطب پر پھرتی ہی ف دوسری دندانہ
 دار چاک د کی چاک کے دندانوں سے اسکے دندانے ملے ہوئے ایک
 ہی قطب پر ط کے محور کے ساتھ پھرتی ہی ح کی چاک سے ق کا
 وزن لٹکایا جاتا ہی اور ط کے محور سے و کا وزن جب ق اترتا جاتا
 ہی تو ح کی چاک اور و کے دندانے پھرنے لگتے ہیں اور دوسری ٹٹی
 چاک ف کے اتنے ہی دندانے مخالف جہت میں پھرتے ہیں اسو^{سط}
 ط و کی رسی ط کے محور پر لپیٹی جاتی ہی اور و کا نقل ملندہ ہونا جاتا ہی اس

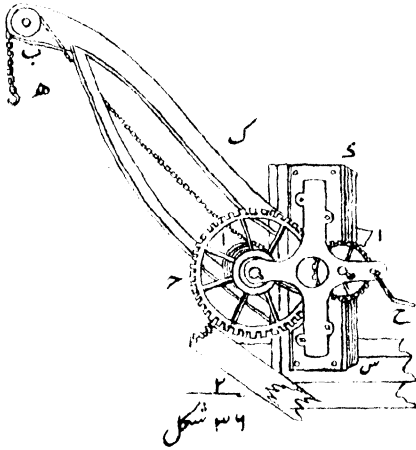
میں بھی نصف قطر چاک اور محور کا معلوم ہو تو فائدہ حاصلہ معلوم ہو جائیگا جیسے آگے
مذکورہ ہوا سو آئے میں معلوم ہوا تھا۔



شکل ۳۶

جب محور کو خط راس پر سیدھا رکھیں اور لوہے کی سلاخوں یا محوروں کو
ح ح کی سوراخوں میں داخل کر کے جیسے شکل ۳۶ میں بتلایا گیا ہی قوت
جری کا استعمال کریں ایسے آلے کو انگریزی میں کبلاپسٹن کہتے ہیں ہم نے
اسکا نام اسطوانہ ذوار رکھا ہی یعنی گردش کرنے والا ستون۔ اس آلے
کے استعمال میں محور کے اطراف رسی نیچے کی طرف ایسی لپٹی جاتی ہی کہ اسکا
سر معلوم نہیں ہوتا اور اوپر کی طرف سے کھلتی جاتی ہی اس آلے کے محور
کو محزوظی بناتے ہیں تا عمل کرنے والا ضرورت کے وقت رسی کو نیچے سے
اوپر سر کاتا جاوے۔

۳۶ شکل میں ایک آلے کا نقشہ ہے جسکو انگریزی میں جب کریں کہتے ہیں ہم نے



اسکا نام منجیق دوار

خز طومی رکھا ہے اور

نویف کے واسطے

منجیق خز طومی یہ چاک

اور دندے کی ایک

مفید ترکیب ہی دس

سیدھا دندہ جاکا قیام اور گردش ایک قطب پر ہی جو اسکے نیچے ہی وہ

اسطوانہ طنابون اور کھوشیوں کے سہارے سے سیدھا کھرا کیا گیا ہے ک ب

ایک سوندھ کے طور پر دس کے دندے سے نکلا ہوا جس کے آخر میں

ب کی گھرنی یعنی کٹی لگی ہے اس چاک دندے کا محور دو ڈھالے لوہے

کے چلیپوں سے جو ہر ایک طرف اسطوانے کے جڑے ہیں قائم کیا گیا ہے ح

دستہ محور سے جڑی ہی سو چکری کو پھیرتا ہے یہ چکری مہیزی چاک آ کو پھرتی

ہی اور یہ چاک اسکے محور پر جو اور ایک چکری لگی ہے اسکو پھرتی ہی اور

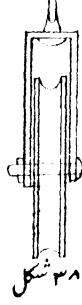
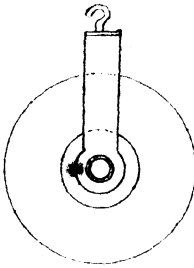
یہ چکری ایک بڑی چاک ح کو اسکے محور کے ساتھ جسکے گرد زنجیر پستی

جاتی ہی پھرتی ہی یہ زنجیر کی کچی پر سے لٹکی ہی اسکے آخر میں بوجھ اٹھانے کے واسطے ایک فلاہ لگا ہی آکا محور و ندانہ دار چاک اور ایک اندہ رکھتا ہی تا زنجیر کو الٹی کھلنے ندے اُس آلے کی خرطوم ہر طرف پھر سکتی ہی ایک طرف سے اٹھایا ہوا بوجھ اسکے اطراف پھیر کر اسکی مخالف جہت یا کسی اور طرف جہاں تک اس خرطوم کی رسائی ہو ذرا دل دے سکتے ہیں اسکی ترکیب معلوم کرنا چاہیں تو عمل کے وقت دیکھ لیں۔

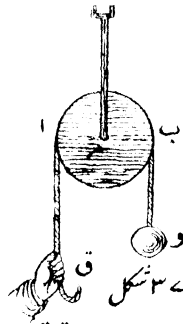
گھرنی یعنی پتی کا بیان

اگر رسی ق اب و کی مثلاً ایک جری ہو چاک ح پر سے جو اپنے محور پر پھرتی ہی گذرے تو ایسے اوزار کو گھرنی یعنی کچی کہتے ہیں ق و کی رسی کو کونی قاسر کہینچتا ہی تو ح کی چاک کے کنارے پراس رسی کارگر ابونے سے وہ چاک آہنی محور پر پھرتی ہی اور چاک جو ن جن پھرتی جاتی ہی اسکے محیط کے دور سے جتنا بعد یعنی مسافت طی ہوتی جاتی ہی اس قدر رسی چھٹی جاتی ہی

ق اور و کی حرکت ضرور مساوی ہوا چاہئے کیونکہ جتنے بعد میں ق نزول کریگا اتنے ہی بعد میں و صعود کریگا۔



شکل ۳۸



شکل ۳۹

جب ان دونوں قوتوں میں اعتدال ہوگا تو تمدد یعنی تناوت -

ق اب و کی جو ایک ہی رسی ہی ہر طرف ایک ہی ہوگی تناوت
او کے حصے کی وہی ہوگی جو ب و کے حصے کی ہی اس واسطے ق کا
وزن و کے وزن کا مساوی ہو چاہئے تا مساوی تناوت پیدا کرے

شکل ۳۸ میں گھرنی بنانے کا نقشہ ہی

جس گھرنی کا حلقہ پھر تا نہیں اس کو قائم کہتے ہیں اور جو پھر سکتا ہی اس کو متحرک

گھرنیوں کی بہت سے ترکیبیں ہیں سب کیوں میں قوت جبری (ق)
پہلی رسی پر لگائی جاتی ہی اور یہ دوسری قوت کو تھامت ہی جس کو قوت
ثقلی (و) کہتے ہیں جس کا عمل آخری رسی پر ہوتا ہی -

۳۹ نقشے میں ایک ہی سی

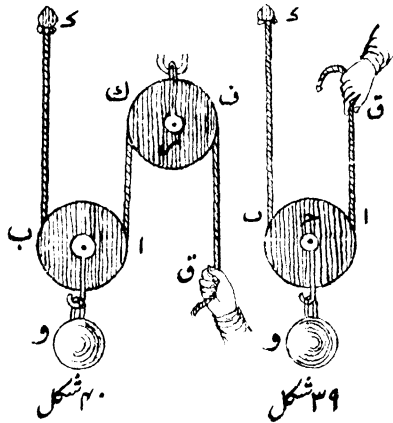
ق اب ک متحرک

کپی حر پر گزرتی ہے اور

ک کے قلابے سے باندھی

گئی ہے قوت جبری ق

کی طرف لگائی جاتی ہے



۴۰ شکل

۳۹ شکل

وزن و جوتھایا جاتا ہے کپی کے حلقے سے لٹکایا گیا ہے از بسکہ وزن و سیون

اق ب ک سے لٹکایا گیا ہے ہر سی اسکا آدھا بوجھ اٹھایا چاہئے یعنی

قوت جبری وزن کا آدھا چاہئے یعنی ایک رطل کا وزن محل صر کی طرف دو رطل

کا وزن محل نقل کے جانب اٹھائیگا۔

۴۰ نقشے میں سز قائم کپی ہے اور حر متحرک ق ک ف اب ک

کی ایک ہی سی سز اور سز کی دو وزن چکروں پر سے گزر کر ک کے قلابے سے

باندھی گئی ہے اگر وہ اپنی کپی حر کے ساتھ ایک قدم بلند ہوتی ہے اور

اف کی سی ایک ایک قدم چھوٹی ہو جائیگی اس واسطے ک ق کی رسی

قدم لہنی ہوگی یعنی سرعت ق کی و کی سرعت کی دو یعنی مضاعف ہوگی

اس واسطے اصولِ سرعتِ طبیعی کے روسے فائدہ حاصلہ دو ہو گا۔ یعنی ایک اصل وزن
 ق سے لٹکاویں تو جو دو اصل وزن جو ق کے جانب لٹکایا گیا ہو تھا میگا۔

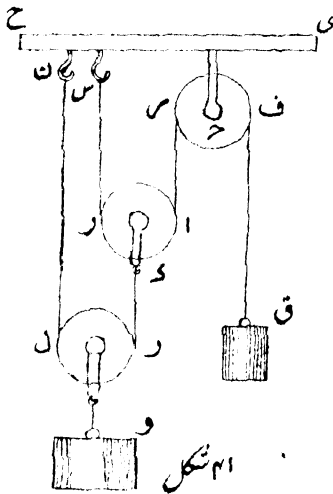
تمد کے قاعدے کا بیان

ایک ہی رسی ق ف ب ک کی ہر جزو میں ایک ہی تمد رکھیگی پس و
 دوسریوں ب ک آ ف کی لٹکتا ہی اس واسطے ہر رسی ایک بوجھ و کے
 بوجھ کے نصف کا مساوی تھا ما چاہئے یعنی آ ف کی تناوت و کے نصف
 ہوگی مگر اس تمد کا ق کی جانب کا قاسر معادل ہی اس واسطے ق و کا ادا
 ہوگا۔

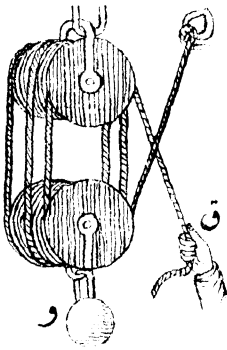
اُسے مذکور ہوتے ہیں ہو کیوں کے نظام میں اب دو متحرک کیاں ہیں جب
 ایک قائم کی جس رسی پر قوت کا عمل ہوتا ہے وہ قائم کی حرکت پر سے گذر کر
 متحرک کی آ کے نیچے سے ہوتی ہے قلابے اس کا دوسرا سر اب بندھا گیا
 ہی۔ دوسری رسی آ کی پٹی کے حلقے سے لگی ہی پھر متحرک کی ب کے
 گرد گذر کر اس کا سر ان کے قلابے سے بندھا ہی۔

پس ق ف مزاش کی ایک ہی رسی ہونے سے اپنے تمام طول میں ایک
 ہی تمد رکھیگی اور امنز اور رشن کی رسی ہر ایک ق کے وزن کے

رطل کے عدد اتنا ثاوت رکھیگی۔ اس واسطے ۲ ق کے عدد اتنے رطل وزن
 کسے البتہ لٹکایا جاسکتا ہی اس طرح چونکہ $ک ب ل ن$ بھی یکساں ہی
 ہی اس واسطے $ل ن$ اور $ب ک$ بھی ایک
 ہی متد رکھیگی یعنی ہر ایک ۲ ق رطل کا تد رکھیگی اس واسطے ۲ ق
 کا مضاعف رطل یعنی ۴ ق رطل $ک$ سے لٹکایا جاسکتا ہی یعنی ۴
 شکل میں مذکور ہوئی سو کیوں کے نظام میں $و = ۴ ق$ ہی۔

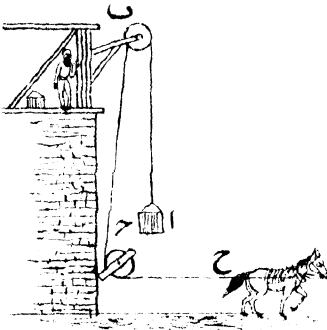


اس ترکیب میں یکساں سہی کپی کے چکروں کے اطراف گزرتی ہی (۲۲ شکل
 دیکھو) اس واسطے سہی کا ہر حصہ ایک ہی ثاوت رکھنا ضروری از بسکہ



شکل ۲۲

و پچھون لٹکایا گیا ہی اس واسطے
ہر بیچ ایک س و کے وزن کا اتھانا
ہی اس صورت میں قوت ق بھی
ایک س و کا پائے و = ۶ ق
قائم کپی کے ذریعے آدمی جتنے
اوپر چاہے چڑھ سکتا ہی اور
جتنے نیچے چاہے آپ کو اتار سکتا ہی -



شکل ۲۳

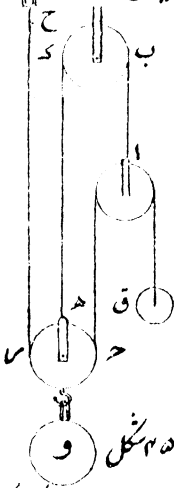


گھر کو آگ لگی تو اس سے بچ نکلنے کے اوزار اسی قاعدے پر بنا گئے ہیں (۲۳)
نقشہ دیکھو) حرکت کا یہل ایک سمت دوسری سمت کی طرف پھیرنے کے
واسطے اکثر کمپون کا استعمال کیا جاتا ہی -

۴۴ شکل سے واضح ہوتا ہے کہ حرکت عرضی کو سطح حرکت ارتفاعی کی طرف
تحویل کرتے ہیں جہ اور ب دو قائم کچی بن ایک ہی رسی ح ح ب ا
کی ان پر سے گذرتی ہے افضل مطلوب قوت جری جو عرضی پیچ ج ح
پر استعمال کی گئی ہے اٹھایا جاتا ہے اس میں فائدہ حاصلہ کچھ نہیں۔

۴۵ نقشہ میں ایک طرح کی کیوں کے نظام کا بیان ہے جسکو انگریزی

میں اسپینی برٹن کہتے ہیں آ اور دو پھرتی کیسیان ب ایک قائم کچی



ق ا ح ریح یکسیان سی دونوں پھرتی کیوں

پر سے گذری ہے اس رسی کی ایک طرف قوت

جری ق کا استعمال کیا جاتا ہے دوسرے طرف

ح کے قلابے بندھا ہوا ہے اب کدھ دوری

یکسیان رسی ب ک کی قائم کچی پر سے گذر کر پھرتی

کیوں آوہ کے حلقوں کو آپس میں ملائی ہے۔

فرض کرو کہ ق مساوی = ارطل کے ہوق ا ح ریح کی ایک ہی

رسی ہونے سے ہر حصہ ق ا ح اور ریح کا ایک ایک رطل کا تمد کھیگا

پر اب ۲ رطل کا تمد دکھتا ہے کیونکہ وہ ا ق اور ا ح کا تمد دکھاتا ہے

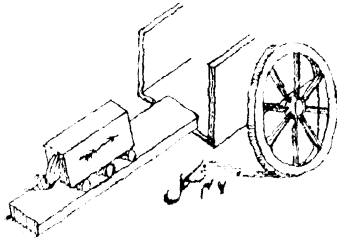
پھر اب کہہ۔ بھی ایک ہی رسی ہی ہر ک کیچے کا تہہ اب کیچے کیچے کا
تہہ ایک ہی ہی اس واسطے ہر ک دو رطل کا تہہ اٹھایا جائے پر سطح اور
احہ ہر ایک ایک رطل کا تہہ رکھتے ہیں اس واسطے ۴ رطل ہو چاہئے تا
سطح ہر ک اور ح آ کا تہہ پیدا کرے اس واسطے اگر ق رطل ہو تو
ضرور ۴ رطل ہو چاہئے۔

بیان سطح مائل کا

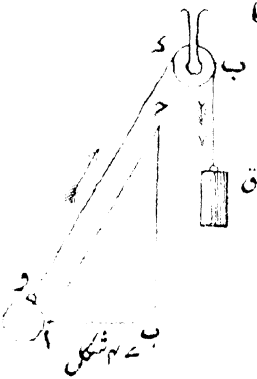
جب گھوڑا تیلے پر بوجھ کھینچ لیجاتا ہی تو سطح مائل اس تیلے کی راہ بنتی ہی
جتنا دھلا واسکا بتدیج کم ہوتا جائیگا اتنا ہی آسانی سے بوجھ کھینچے گا۔ بلند
اس دھلاؤ کی جس پر بوجھ اٹھایا جاتا ہی اس تیلے کا ارتفاع یعنی سر ہی مگر
بعد واقعی بوجھ گھوڑا بوجھ کھینچ لیجاتا ہی اس تیلے کا دھلاؤ ہی۔ پس
سطح مائل کا جتنے اضعا ف ہو گا اسکے استعمال سے اتنا ہی
فائدہ حاصل ہو گا مثلاً اگر سطح مائل کا طول اسکے ارتفاع کا دو انا ہو تو فائدہ
حاصلہ دو ہو گا یعنی ۲۰۰ رطل کے بوجھ کو ۱۰۰ رطل کی قوت اس سطح پر
کھینچنے کافی ہی (بشرطیکہ رگر انہو)

سطح مائلہ کاریوں پر پیسے چرہانے اکثر استعمال کئے جاتے ہیں جبرقیلی

آلون میں سطوح مانگول لکڑیوں کے ساتھ استعمال کرتے ہیں اس سے عمال
بھاری پتھر کا تریون پر چڑھا سکتے ہیں جیسے اس شکل میں دکھلایا گیا ہے



جب پتھر اوپر چڑھنے سے لکڑیاں نیچے کی طرف سرکتی جاتی ہیں تو ان
اوپر کی طرف رکھتے جاتے ہیں تین یا زیادہ لکڑیاں چون چون پتھر اوپر
سرکتا ہی اسکے نیچے رکھتے جاتے ہیں



ا ح سطح مائل ہو دے
ا ب اس کا عرضی قاعد
ب ح اس کا ارتفاع
ب ا ح زاویہ ارتفاع
و نقل جو اس سطح

پر دھرا ہو ق قوت جبری جو اس نقل کو ق ب و کی رسی

سے جو ب ک کی کپی سے گذرتی ہی کھینچی ہی ک و کی رسی اس سطح کی
متوازی ہی

پس عتہ ارتفاعی ق اور و کی کہا ہوگی معلوم کرنا چاہیں تو اسکی توضیح یہ
ہی و آ کے نقطے سے ج کے نقطے تک حرکت کرنے کی مدت میں اس
سطح کے ارتفاع ب ح کے بعد کو ط ی کریگا اور ک و کی رسی کم ہو جا کر
آ ج کے برابر ہوگی ق آ ح کے بعد میں جو اس سطح کے طول کا مساوی
ہی نیچے اترے گا پس ق اور و کی عتہ ارتفاعی کی نسبت ایسی ہوگی جیسے
سطح کے طول کو اسکے ارتفاع کے ساتھ ہی اس واسطے فائدہ حاصلہ سطح طول کو
اسکے ارتفاع پر بانٹتے سے جو خارج ہوگا اسکا مساوی ہوگا۔ یعنی $\frac{ق}{ب} = \frac{و}{ح}$

ب ج مثلا اگر آ ح = ۷ قدم ہو اور ب ج = ۲ قدم تو فائدہ حاصلہ
۷ منقسم بہ ۲ = ۳ $\frac{۱}{۲}$ ہوگا یعنی ۱۰۰ رطل کی قوت ق ۳۵۰ رطل و
اشائیک۔



بیان و تدیعے پھر کا

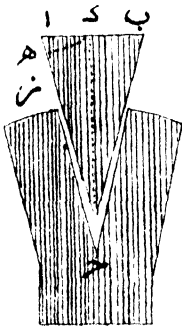


یہ جر قیل کہ صرف منخرک سطح مائل ہی منخون کے پیرنے اور پیارون
نقب کرنے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہی - سب تیز دھار کی تھیما

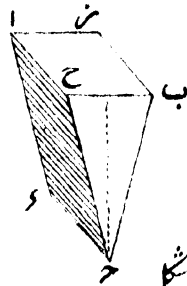
جیسے چاکو کھنڈی تیر وغیرہ پچر کے طور پر عمل کرتے ہیں۔ پچر کی قوت اسکے کنار
 کی تیزی پر موقوف ہے۔ مثلاً اب جس سطح مائل متحرک یعنی پچر ہو
 ح کے سطح پر ق کے زور سے جو اسکے پیچھے کی طرف سے ب ج
 پر ح کی موازی جہت میں لگایا جاتا ہی ہوتا ہو و ایک بھاری گند اس
 سطح مائل کے ڈھالو جانب آہ پر کھڑا ہی اس سطح ٹھہرایا کہ اس کی حرکت
 فوقانی ہو پس و کا عمل فوقانی اور قاسر ق کا عمل عرضی ہو گا جب پچر سامنے
 ڈھکیا جاو تو گندا و کا بلند ہوتا جائیگا اس سطح کہ جب پچر اپنے عرضی آ
 کے مساوی بعد طی کر گیا تو گندا ب ح کے بعد میں جو پچر کے حجم کے برابر ہی
 بلند ہو گا یعنی جب قاسر ق اب کا بعد طی کر گیا تو نقل و ب ج کا
 بعد طی کر گیا اس فائدہ حاصل پچر کے طول میں اس کا عرض جتنے بار گننا پیش رکھتا
 ہی اس عدد کا مساوی ہو گا۔ مثلاً اگر اب کا طول ۹ انگل ہو اور حجم
 ب ج ۱۲ انگل ہو تو فائدہ حاصلہ ۹ منقسم بہ ۱۲ = ۰.۷۵ ہو گا الغرض
 ا رطل کی قوت پچر کے سر پر لگائی جاو تو ۰.۷۵ رطل کی قوت و کی جہت
 میں پیدا کریگی۔

۹۴ شکل میں ان پچر کا نقشہ ہی جو تختوں کے پیرنے کام آتا ہی ح ہا اس

کا طول $د$ اسکی دھار اور مزب یا $ح$ اسکا حجم۔



شکل ۵.



شکل ۹

۵ شکل میں بتلایا گیا ہے کہ پھر جو منہ پر لٹکائی چیرے جانا سو جسم کے اتصال کا سبب قاسر او سین بھاری مینج چوب کا ضرب ہی جو اب پر لگایا جاتا ہی اسطرح استعمال کیا جاتا ہی سو پھر کو جو زیادہ قوت حاصل ہوتی ہی مینج چوب کے یکایک ور کے ساتھ مانگنے سے ہی گو یا سب قوت مینج چوب میں جمع ہو کر پھر کے سر پر ایک ہی دم آ پرتی ہی۔ بھاری بوجھ کو تھوڑے دور او پر اٹھانے کے واسطے بھی اکثر پھر کو استعمال کرتے ہیں اس صورت میں دو پھروں کو ملا کے کام کرتے ہیں جیسے اس شکل میں بتلایا گیا ہے

اب $د$ $ح$ اور $ب$ $ا$ $ح$ دو متشابہ پھر و

جسم اٹھانے کے واسطے ایک ہی وقت دونوں کے سروں

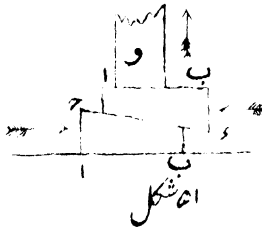
اح اور وب پر تھوکنے

دئے جاتے ہیں۔ یہ ظاہر

ہی کہ اب کا سطح اب

کے سطح کا ہمیشہ متوازی

ہوگا۔



اھ شکل

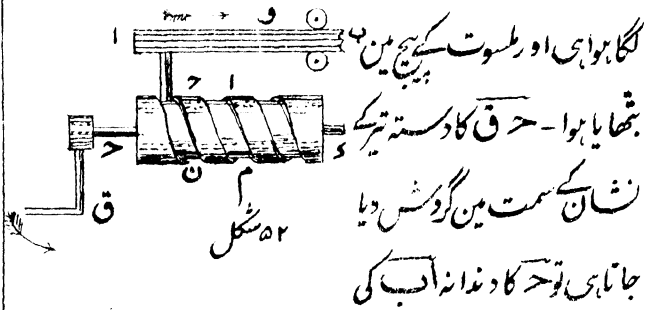
بیان مسوت کا

اس ساد آگے میں قاسم حرکت مستدیر کرتا ہی جس کا نصف قطر مجرا کا طول ہے۔
 مسوت کا بازو ہی اسی آن میں نقل یا مانع خط ستقیم پر حرکت کرتا ہی
 میل اسکا اسطوانے کے محور کے میل پر جس پر مسوت کی بیج بنائے گئے ہیں ہونا
 ہی مسوت کو بھی سطح مائل متحرک اسطوانے کے سطح پر بنایا گیا سمجھتے ہیں کہ
 جب اسکے بیج کا ایک دور رکھلا خیال کریں تو وہ ایک سطح مائل معلوم ہونے
 لگیگا جس میں اسطوانے کا محیط اسکا طول ہی اور پچوں کے
 درمیان کی مسافت اسکا ارتفاع۔

ح ن ا م ہ چلیا بیج ہووین جو ایک اسطوانے پر گندا کئی
 گئی ہیں جیسے آگے مذکور ہوا اح کے وہ محور جس پر وہ اسطوانہ گردش

کرتاہی اب لتھی متوازی حرکت کی

متوازی سکو ایک بیچ یا دندانہ حرکت کا



لگا ہوا ہی اور ملتو کے بیچ میں

بٹھایا ہوا۔ حرکت کا دستہ تیر کے

نشان کے سمت میں گردش دیا

جاننا ہی تو حرکت کا دندانہ اب کی

لتھی کے ساتھ دہنے طرف پھرتا ہی اس طرح ایک گردش میں دندانہ حرکت سے

آتا کہ جو ملتو کے بیچوں کے درمیان کی مسافت ہی گردش کر لگا اور دوسری

گردش میں آسے حرکت علی ہذا القیاس۔ اب کی لتھی خط مستقیم

حکومت کے محور کے متوازی حرکت کرے گی۔

دستے کی ایک گردش میں قاسر ق اتنا بعد قطع کر لگا جو دستے سے بنا ہی

دائرے کے محیط کا مساوی ہی۔ اور نقل یا مانع و ملتو کے بیچوں کے درمیان

کی مسافت کے مساوی بعد طی کر لگا اس واسطے فائدہ حاصل قاسر ق سے

بنا سو دائرے کے محیط کو ملتو کے بیچوں کے درمیان کی مسافت پر بانٹنے سے

جو خارج ہوا اسکے مساوی ہو گا۔ مثلاً اگر دستے ق سے بنا سو دائرے کا

محیط ۲۰ انگل ہو اور مسوت کے پیچون کی مساجر $\frac{1}{2}$ انگل تو دباؤ کا فائدہ حاصل
 ۲۰ منقسم بہ $\frac{1}{2}$ = ۴۰ کے ہو گا یعنی اگر ۵ رطل کا زور ق پر لگایا جائیگا تو
 ۴۰ اتنے ۵۰ رطل کا دباؤ یعنی ۲۰۰۰ رطل اب کے سمت پیدا کریگا۔
 حر کے ایک دندانے اور اب کی تھی کے در عرض بہت سے
 لٹے یا جوف دار دندانے کے اسطو اپر بنا جاتے ہیں تا مسوتی پیچ میں
 تھبک بقیں ایسے لٹے مسوت کو جوڑ کہتے ہیں اکثر مسوتی آلون میں جوڑ ہی
 گردش کرتا ہی اور مسوتی اسطوانہ طولانی حرکت کرتا ہی۔



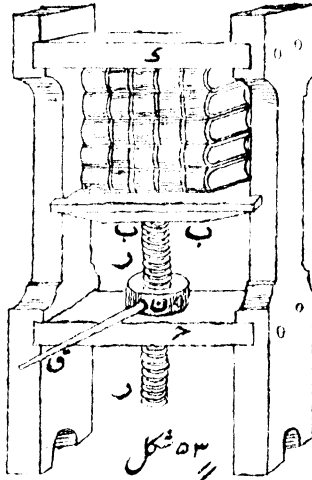
بیان شکنجے کا



ملیت کا استعمال وہاں ہوتا ہی جہاں بڑا دباؤ تھوڑی جگہ پر درکار ہو۔
 شکنجے متعارف بہت مفید جر ثقیلی آلہ ہی۔

۵۳ نقتہ جلد گر کے شکنجے کا ہی جس میں زر مسوتی اسطوانہ جوف دار
 مسوت یعنی جوڑن میں پھرتا ہی اور شکنجے کے جگہ تختے جہ پر قائم ہی
 ب شکنجے کا تختہ مسوت کے سر پر لگایا ہو شکنجے کے بازوؤں کے تختوں کے
 درمان او پر چڑھتا اور اتنا ہی مسوتی اسطوانہ زر گردش
 نہیں کر سکتا مگر طولانی حرکت کر سکتا ہی یعنی مسوت کے طول کے

سمت میں حرکت کر سکتا ہے اور جو زن گردش کر سکتا ہے مگر طولانی حرکت نہیں کر سکتا



جو ز کو اس کے کنارے پر بناے گئے ہیں سو سوراخوں میں مہر ارق یعنی دستہ دیکر پھیرتے ہیں۔ جس چیز کو دبایا جاتے ہیں تو اس کو شکنجے کے تختہ ب اور جے تختے کے بیچ میں دھر دیتے ہیں۔

ق کے دستے کے ایک دور میں ر ر کاملت اس شکنجے کے تختہ ب کے ساتھ اُتے بعد پر چرھتا ہی جو مسوت کے پچون کے درمیان کی مسافت کے مساوی ہی اس سہرت میں فائدہ حاصلہ ق سے طلی ہو اسو بعد کو مسوت کے پچون کو درمیان کی مسافت پر بنتے سے جو خارج ہوتا ہی اسکے مساوی ق سے طلی ہو اسو بعد
اسطرح - فائدہ حاصلہ پچون کے درمیان کی مسافت

مثلاً اگر قی ۲۰ قدم کا دائرہ بناو یعنی ۲۴۰ انچل اور مسافت طسوتا
کے چرخ کے درمیان کی $\frac{3}{4}$ انچل ہو پس باؤ کا فائدہ حاصلہ $\frac{240}{3} = ۸۰$ منقسم بہ $\frac{3}{4}$ = ۳۲۰
یعے اگر کوئی شخص ۵۶ رطل زور دستے کی طرف لگائے گا تو شکل کے تختے پر
۳۲۰ اتنا ۵۶ رطل کا دباو یعنی ۲۰ \times ۱۷ = ۸ رطل = ۸ ثن فوقانی جہت میں ہوگا



چرخ کا بیان -



ایک محور سے دوسرے محور کو رسیوں یا تہوں کے ذریعے سے جیسے ۳۴ شکل
میں بتلایا گیا ہے یا ذریعے سے دندانہ دار چکروں کے جیسے ۳۵ شکل میں حرکت
پہنچا سکتے ہیں۔

اگر ایک دندانہ دار چاک بے دوسری ایک دندانہ دار چاک آ کو چھریہ
تو ب کو قائد اور آ کو تابع کہتے ہیں۔

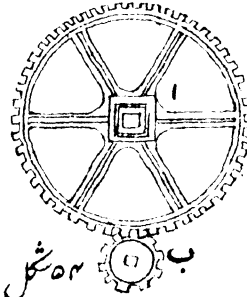
(۵۴ نقشہ دیکھو) ایسا عمل کرنے والے چاکوں کو ہمازی چکر بھی کہتے ہیں

دندانہ دار چھوٹی چاک کو چکری

کہتے ہیں مثلاً آ کے نسبت

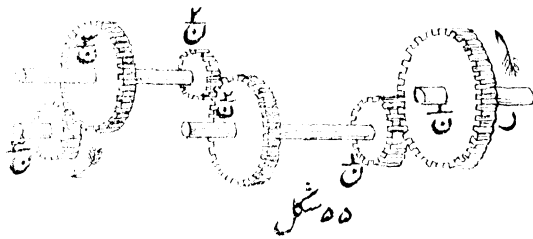
بے چکری کہلائے گی۔ دو دندانہ

دار چاک جب ایک کے دندانے



ب ۵۴ شکل

دوسرے دنداؤن سے ہوں تو انکو مرتبہ کہتے ہیں جسے ہون تو غیر مرتبہ۔
 اگر ب کے ۱۵ دندانے ہوں اور آ کے ۹۰ تو ب ۶ بار گردش کیا چاہئے
 تا آ ایک بار گردش کرے اسکا قاعدہ کلیہ یہ ہی آ ایک بار دو کرے تو
 ب کتنے بار گردش کریگا معلوم کرنا چاہیں تو آ کے دنداؤن کے عدد کو
 ب کے دنداؤن کے عدد پر تقسیم کریں۔



یا آ کے نصف قطر کو ب کے نصف قطر پر بانٹتے کیونکہ دنداؤن کے
 عدد کو نصف قطر کے ساتھ مناسبت ہے اسواسطے جتنے بار ب کا نصف
 قطر آ کے نصف قطر میں گنجائش رکھیگا اتنے بار ب کی گردش آ کی گردش
 سے زیادہ ہوگی۔ مثلاً آ کا نصف قطر ۱۱۵ انچل اور ب کا ۳ ہو تو ب
 ۵ دور کرے گا جب آ ایک دور کرے گا۔

۵۵ شکل کے نقشے میں مذکور یہی پہلوؤں کے سلسلے میں آ کی حرکت ۳ جا

بد سے متوازی محوروں کو پہنچاتی ہے $\frac{1}{2}$ فائد چکری $\frac{1}{2}$ اسکا تابع $\frac{1}{2}$
 دوسری قاعد چکر $\frac{1}{2}$ اسکا تابع علیٰ ہذا القیاس دوسری چکر میں بھی۔

فرض کرو $\frac{1}{2}$ کے دندانے = ۳۶ انگلی ہوں $\frac{1}{2}$ کے = ۹ $\frac{1}{2}$ کے = ۳۲
 $\frac{1}{2}$ کے = ۸ $\frac{1}{2}$ = ۳۵ $\frac{1}{2}$ کے = ۷ جب $\frac{1}{2}$ کا محور ایک گردش کر گیا

تو $\frac{1}{2}$ کا محور ۸ گردشیں کر گیا اسکے اثبات کے واسطے فرض کرو کہ $\frac{1}{2}$ فائد ایک
 دور کرتا ہی پھر جب وہ ایک دور کرے تو $\frac{1}{2}$ جتنے دور کر گیا = ۳۶ مقسوم

بر ۹ = ۴ ہو گا چونکہ $\frac{1}{2}$ کے ساتھ ایک ہی محور پر دور کرتا ہی اس واسطے
 فائد $\frac{1}{2}$ بھی ۴ دور کر گیا جب $\frac{1}{2}$ ایک دور کر گیا۔ اسی طرح $\frac{1}{2}$ ۴ دور

کر گیا جس آن میں $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی اور $\frac{1}{2}$ ۴ دور کرتا ہی جس آن میں
 $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی اس واسطے $\frac{1}{2}$ ۴ بار ۴ دور یعنی ۱۶ دور کیا چاہئے

اسی طرح $\frac{1}{2}$ ۵ دور کر گیا جس آن میں $\frac{1}{2}$ ایک دور کر گیا اور $\frac{1}{2}$ ۱۶
 دور کرتا ہی جب $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی اس واسطے $\frac{1}{2}$ ۱۶ پانچ یعنی ۸۰

دور کرتا ہی جس آن میں $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی۔

جب حرکت ایک محور سے دوسرے محور کی طرف جو اسکے ساتھ زاویہ قائمہ بناتا
 ہو تو میل کئی جاوا اگلی چکر یا محرف چکر یا رخدار چکر کے استعمال کی ضرورت

پڑتی ہے۔

بیان اکھیلی چکر کا

اس نقشے میں اکھیلی چکر اور اس کی چکری آ کی تصویری جو ایک چکر

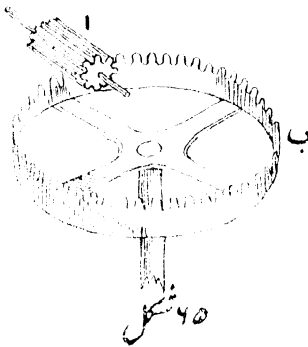
کا محور دوسرے کے ساتھ زاویہ

سے قائمہ بناتا ہے اکھیلی چکر میں

دندانچلنے کے کنارے پر

بنائے جاتے ہیں اور چکری

عادت سے زیادہ دلدار بناتے



شکل ۶۵

میں گھری ساز اس چکری کو ڈول چکر بھی کہتے ہیں اس قسم کا چرخ سادی
گھری اور بھتی گھری کے اوزار میں داخل ہے۔

بیان رخدار چکر اور اسکے اوزار کے

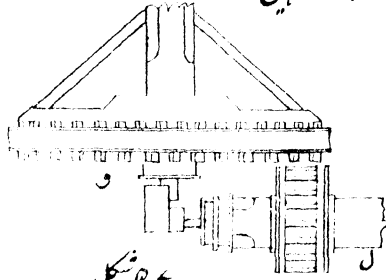
اس شکل میں رخدار چکر کی علامت ہے اسکے اوزار کے ساتھ

علامت آ ہے۔ اس آے میں حرکت محور عمودی محور عرضی کی طرف تبدیل

ہوتی ہے۔ (وہ شکل نیچے مذکور ہے) رخدار چرخ کے دندانوں کو منقار

الغراب یعنی کوسے کی چونچ کہتے ہیں اس عادت یہ ہے کہ ان دندانوں

کولہے کے بناتے ہیں۔



شکل ۵۷

آویزے کے دندانے گول سخت لکڑی کے ہوتے ہیں کیونکہ تجربے سے معلوم ہے کہ کولہے کے دندانے لکڑی کے دندانوں پر بغیر زیادہ آواز و سہق کے عمل کرتے ہیں۔

بیان مخرف چرخ کا یا چرخ مخرف مرتبط کا

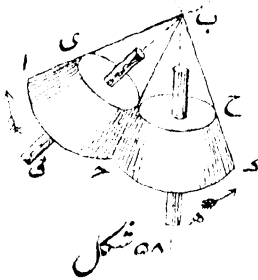
ہب اور و ب حرکت مستدیر کے دو محور ہوں ایک دوسرے

کولہے کے نقطے پر تقاطع کرتے

ا ب ح اور ب ح ی

دو مخروط مستقیم ایک دوسرے

کولہے میں ج کے خط پر



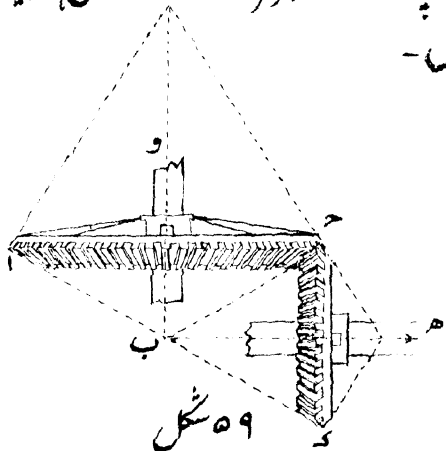
س کرتے ان محوروں پر بنائے ہوں۔

ب ی ح کا مخروط جب اپنے محور ہب پر پھرنے لگے تو اس گردش میں

اب ح کے مخروط کے محور و ب سے لگ کر اس مخروط کو حرکت مستدیر بنایا گیا
 عمل کے واسطے مخروطوں کے عرض مخروطوں کے قطعے مثلاً اح سری اور
 ح ک ح من استعمال کرتے ہیں۔

ان مخروطوں کی یا ان کے قطعوں کی گردش اسی طور پر ہوتی ہے جیسے تھامزی
 چرخ کی ہوتی ہے جس کا نقشہ ۵۴ شکل میں بتلایا گیا۔

قطعوں کے ہوا سطح پر متعدد دندانے ایک ہی تفاوت پر بنایا چاہئے ؛
 جنکا میل مخروط کے سرے ب کی طرف ہو اس طرح کہ مخروط کے راس
 ب سے دندانوں کے حد کے خطوط پر جو مخروطوں کے قاعدے پر ہیں
 خط کھینچا جاوے تو ہر طرف دندانوں کے تماس ہو ویسے اس نقشے میں بتلایا
 گیا ہے۔



جس میں ب ا ح اور ب ک ح کے مخروط کار اس ب ہی و اور ہ
 چرخ محرف ا ح اور ک ح کے محور جو ان دو مخروطوں کے اس ب پر ایک دوسرے
 کو تقاطع کرتے ہیں۔ جو چرخ کہ اس وضع پر بنا جاتے ہیں انکو محرف متربط کہتے ہیں۔
 اس قسم کے دو چرخ ایک محور سے دوسرے محور کو ہمیشہ حرکت کی تحویل کرتے ہیں
 بشرطیکہ وہ محور ایک دوسرے کے ساتھ تقاطع کریں نقطہ تقاطع ہمیشہ نقطہ اس
 ان قطعون کا جن سے یہ محرف چرخ بنتے ہیں ٹھہرایا جاتا ہی۔



بیان زند اور قائمہ کا

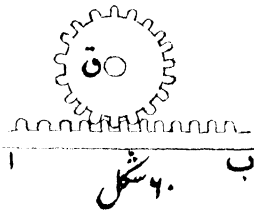


جسوقت حرکت مستدیر کی تحویل حرکت

مستقیم کی طرف کرنا چاہتے ہیں تو اس

آلے کا استعمال کرتے ہیں ایک سی پی

سلخ یا لتھی اب پر دندانے بناتے



شکل ۶۰

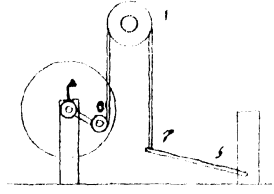
ہیں اسطرح کہ چکر یا چکری ق کے دندانوں پر عمل کر سکیں۔ دندانہ دار

سلخ یا لکڑی کو انگریزی میں ریٹاک کہتے ہیں ہم نے اسکا نام زند رکھا

ہی اور اسکو ایسا بناتے ہیں کہ گول لکڑیاں وغیرہ کے ذریعے سے

خط مستقیم پر حرکت کرے۔

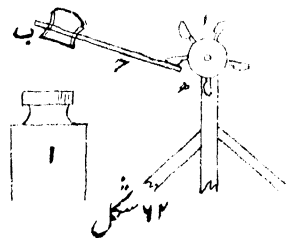
۶۱ شکل میں نقشہ ہی ایک آلے کا جس میں
ایک تختے کے ذریعے سے چاک کو
حرکت متصل دینی جاتی ہے جسکو انگریزی
میں ٹری ذیل بورو کہتے ہیں ہم نے اسکا
نام مداس یعنی کھندے جانے والا تختہ رکھا



۶۱ شکل

ہی حدی ایک تختہ پاؤں کے دبائے دبتا ہوا احاد کی دوری آگی کی
پر سے گذر کر م کے چرخ کے دست م ہ کو لگی ہوئی ہے جب مداس کا
طرف حرکت رجحیہ مستدیر کرتا ہے یعنی جھولے کی کسی دوری حرکت کرتا
ہی م کا چرخ متصل گردش کرنا ہے۔ (حرکت رجحی سے مراد سامنے سے پیچھے
کی طرف اور پیچھے سے سامنے حرکت کرنی جیسے جھولے کی حرکت ہوتی ہے یا
نیچے سے اوپر اور اوپر سے نیچے حرکت کرنی اس پہلی حرکت کو حرکت رجحی قدامی خلفی
اور دوسری کو حرکت رجحی فوقانی تحتانی کہتے ہیں)

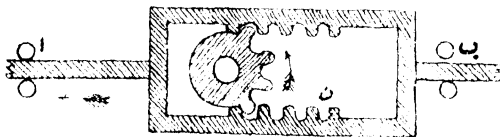
۶۲ شکل میں ایک بری ہتھوری کا
نقشہ ہے جو کنکرہ دار گرز کے متصل
گردش سے حرکت کرتی ہے۔



۶۲ شکل

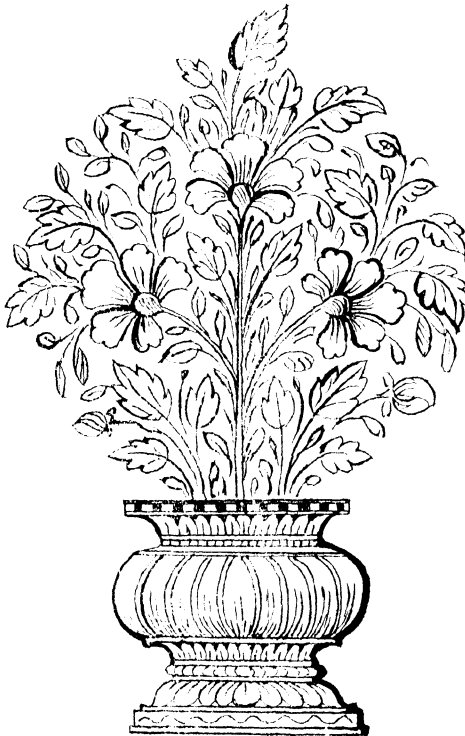
۱ ایک گرز جسکے ۵ کنگرے ہیں انکو تھونکے یا کورے کہتے ہیں ہتھوڑی کے دستے کو نوبت بہ نوبت مار تے ہیں ہتھوڑی با باہ کی دندی پر جب کام چورہ ہی پھرتی ہی دندی کی طرف ہاتھونکے کے ضرب سے نیچے جھک جاتی ہی اس سبب سے ہتھوڑی بلند ہوتی ہی پھر جب تھونکا اس سے چھوٹ جاتا ہی ہتھوڑی اپنے بوجھ سے گرتی ہی اور گرم لومہ جو آگے گھس پر دھرا ہی اسپر مارتی ہی اسی طرح ہتھوڑی چرخ کی ہر گردش میں ۵ بار اٹھیگی اور ۵ بار مارے گی اس آئے میں حرکت مستدیر متصل حرکت نوبت رجعی یعنی حرکت تھنائی فوقانی کی طرف تحویل کی جاتی ہی یعنی دوری حرکت سے اوپر اور نیچے کی حرکت نوبت یعنی وقفے کے ساتھ بنائی جاتی ہی -

۶۳ شکل میں ایک آلے کا نقشہ بتلایا گیا ہی جس سے حرکت مستدیر متصل حرکت رجعی متصل کی طرف تحویل کی جاتی یعنی متصل دوری حرکت سے تھنائی فوقانی حرکت متصل بنتی ہی -



شکل ۶۳

جہ چکر جس میں کئی دندانے ہیں جو دو زندہ اور ن پر جو اسکے مختلف طرح
 ہیں عمل کرتے ہیں زندوں کے دندانے نوبت بہ نوبت چکر کے دندانے
 ملتے ہیں اور حکی چکر کی حرکت مستدیر متصل سے پوری قدامی
 و خلفی یعنی سامنے اور پیچھے کی حرکت اب کے دندانوں میں جو
 گول لکڑیوں پر دھرے ہیں پیدا ہوتی ہے۔



الہ دخانی یعنی دخانی چرخ جسکو انگریزین سٹیئم انجین کہتے ہیں
بیان دخانی چرخ کے جد سے جد اوزار و ن

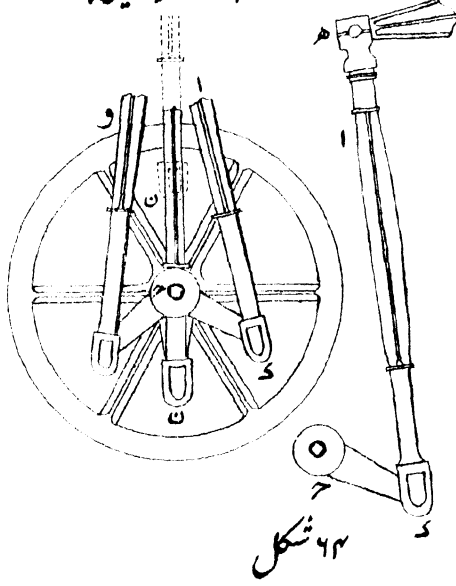
بہت سے اوزار و دخانی چرخ میں داخل ہیں جن کا بیان تفصیل وار چاہئے۔

بیان مدیر اور زود گردان چکر کا

(مدیر کو انگریزی میں کرانک کہتے ہیں اور زود گردان چال کو فلی ویل)
مدیر یعنی پھیرنے والا دستہ اور اسکا متعلق عصا دخانی چرخ کا مخالف یعنی
بزادندہ جسکو شہیر بھی کہتے ہیں اوسکے سرے کی حرکت جمعی کو حرکت مستدیر متصل
کی طرف تحویل کرنے استعمال کیا جاتا ہی۔

چلکی کے پھیرنے میں میر کی اور اس کے متعلق دندے کی حرکت موجود ہی کھوٹا
مدیر کی جگہ پر اوپر پینے والے کا ماتھہ اس کے متعلق دندے کی جگہ پر ہوتا ہی مدیر
اور اسکا متعلق دندہ اور زود گردان چکر کا نقشہ ۴ شکل میں دکھلایا گیا ہی۔
حہ وہ محور ہی جسکو زود گردان و یا اور کوئی دوسری چکر لگتی ہی حہ
زنجیر یا دستہ جسکو مدیر کہتے ہیں جس کے محور میں تھیا گیا ہی اور کہ میں اسکا
مفصل ہی جسپر آکا متعلق دندہ لگتا ہی جب کہ آکو نیچے اوپر حرکت میں ہی
مدیر کی طرف کہ حرکت مستدیر کرنے لگیگی اور اسطرح حرکت مستدیر متصل

کے محور کو دیکھی جب مدیر حران کے موضع پر آئیگا تو اپنے متعلق قندے کے ساتھ ایک ہی خط پر ہو جائیگا یہ نقطہ اسکی حرکت کے زوال کا ہی کیونکہ اسوقت مدیر کے پھرنے کے واسطے قندے پر زور مفید نہیں ہوتا۔



دخانی چرخ اور زود گردان چکر کی قوت جب وضعی کے باعث مدیر غالباً اس زوال کے نقطوں سے باہر نکلتا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ ایک دور میں مدیر زوال حرکت کے دو نقطوں کو طی کیا چاہئے۔ مدیر کے متعلق قندے کے عمل میں یہ خلل نہ آنے کے واسطے دو مدیر جو ایک دوسرے کے ساتھ زاویہ قائم بنائیں کبھی ایک ہی محور پر لگا دیں

متعلق ذندے کو دخانی چرخ میں اکثر محالے کے سرے ہر کو لگاتے ہیں۔
 زود گردان فقط حرکت ہی کے ٹھیک کرنے کے واسطے نہیں ہی بلکہ حرکت
 کے جمع کرنے کے واسطے بھی ہی وہ ایک بڑی بھاری چاک ہی جسکو اکثر بدیر سے
 حرکت دئی جاتی ہے۔ چنانچہ ۶۴ شکل میں زود گردان کی علامت ہی
 جو حر کے محور پر پھرتی ہے۔

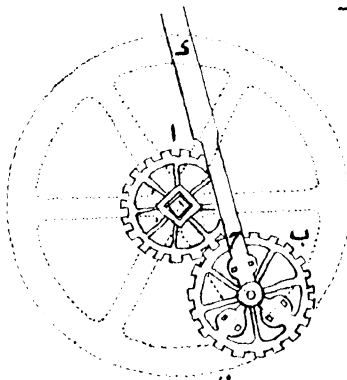
زود گردان گویا حرکت کا خزانہ ہی جس میں آلات کی زائد حرکت قوت جبر قوت
 نقل سے زیادہ ہی سوحالت میں مجتمع رہتی ہی اور اسی سے دوسرے آلات
 کو قوت نقل قوت جبر سے زیادہ ہی سوحال میں حرکت پہنچتی ہی۔ الحاصل
 ان دونوں قوتوں یعنی قوت جبر اور قوت نقل میں کتنا ہی تفاوت آوے
 پر اوزار کی حرکت اس آلے کے وسیلے بہت قریب قریب ایکساں رہتی
 ہے

بیان منطقی حکر کا انگریزی میں اس کے سن آندے
 پلانٹ ویل یعنی آفتاب و سیاروں کی حکر کہتے ہیں

محقق واٹ نے یہ نادر مخترع اوزار کو بدیر بدل استعمال کیا ہی اس حکر میں جو
 دغا نے دارچاک ہیں ایک انہن کی دوسرے کے محیط کے گرد پھرتی ہی۔ جیسے
 سیار اور انکے تالی اپنے منطقی آفتاب کے گرد پھرتے ہیں اس واسطے اس اوزار کا

یہ نام رکھا گیا۔

دندانہ دار چاک ب اسکے عصا متعلق حرکت کی ایک طرف تھامی گئی ہی اس طرح کہ اپنے مرکز پر پھرنے سکے۔ (۶۵ شکل دیکھیں) آدوسری ایک دندانہ دار چاک زود گردان کے محورہ کو جبری ہوی ایک زنجیر آ اور ب کی چکر دن کے مرکزوں کو ملا کر دونوں کو مرتبط کر دیتی ہی پھر جب محالہ یعنی برآؤ نڈا اوپر نیچے ضربان کرنا ہی تو ہ س کی زنجیر جسنے دندانہ دار چاکوں کے مرکزوں کو ملا دیا ہی ہ کے مرکز کے گرد پورا دور ایسا لگی جیسا مدیر متعارف کرنا ہی چونکہ آ اور ب کی چکرین ہر ایک اپنی اپنی مرکز پر جای گئی ہن ہر جزو ب کے محیط کا آ کے چاک کا ماس ہوتا جائیگا جسکے سبب آ حرکت مستد بر متصل حاصل کریگا۔



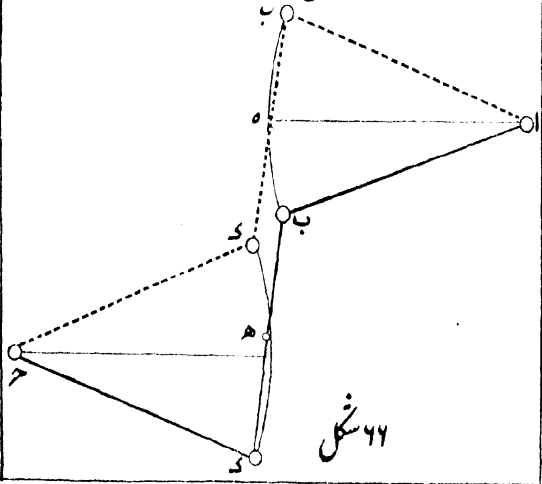
شکل ۶۵

فرض کرو کہ آ اور ب کی چکرین متساوی ہوں جسوقت عصا متعلق فوقانی اور
تحتانی ضربان کرے یعنی جب ب مرکزہ کے گرد ایک دور کرے گا تو آ کی چاک
زور گردان کی چکر کے ساتھ دو دور کرے گی کیونکہ اس صورت میں ہر دندانہ
آ کی چکر کا دو بار ب کے دندانوں کے ساتھ تماس ہوا جائے۔

محققیات کی حرکت متوازی کا بیان



یہ عجیب مخترعہ اوزار دخانی چرخ کے محالہ کے سر کی حرکت مستدیر جمعی کو
کے عصا کی حرکت تقیم جمعی کی طرف تحویل کرنے استعمال کیا جاتا ہے یہ اوزار
سلاخ دار زنجیر کے سلسلے سے جیسے جدول کھینے کی کلیجی دار متوازی پستیان ہوتی
ہیں بنایا جاتا ہے اس مخترعہ اوزار کا بیان کافی ۶۶ نقشے میں ہے



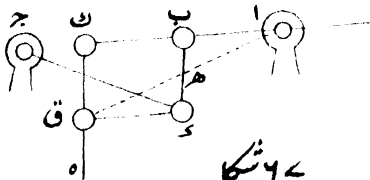
لے جانے سے نشان کے
توازی اور دستانہ
بہر عمل جاری ہے
توازی میں پستیان

ہیں

شکل ۶۶

اب اور حرک دو متساوی سلاخ ک ب کی زنجیر سے آپس میں ملے ہوں
 ہر سلاخ اپنے اپنے قائم مرکز آ اور حر پر پھرتی ہو اور ک ب کی زنجیر کا وسط
 ہر ہو فرض کر دوہ سلاخیں ایک وضع سے دوسری وضع کی طرف حرکت کریں
 اور ج و د ب اوہ وضع ہوے اس صورت میں زنجیر کے وسط کا نقطہ ہ یا
 ہ خط مستقیم عمودی پر تقریباً حرکت کیا ہو گا کیونکہ اس حرکت میں جب زنجیر کی طر
 ب بائیں سمت کہنیچے تو دوسری طرف ک د اہنے سمت کہنیچگی اور اس کا برعکس یعنی
 وہ اگر دہنے طرف جائیگی تو یہ بائیں طرف آئیگی، اس واسطے زنجیر کا نقطہ وسط ہر
 قریب خط عمودی پر حرکت کریگا۔

ا ک محالے کا آدھا ہو جو ا کے مرکز پر پھرتا ہی) ۶ شکل دیکھو (ک ب ی ق
 سلاخ دار زنجیر ہو متوازی الاضلاع کی شکل پر جس میں ب ک اور اب مساوی
 ہیں حرک ایک سلاخ جس کا نصف قطر نام رکھا گیا ہی جو قائم مرکز حر پر پھرتی ہو
 پس اب اور حر کی سلاخیں اسی طور پر گردش کریں جیسے ا کے مذکور ہو سو نقشے میں گذرا



۶ شکل

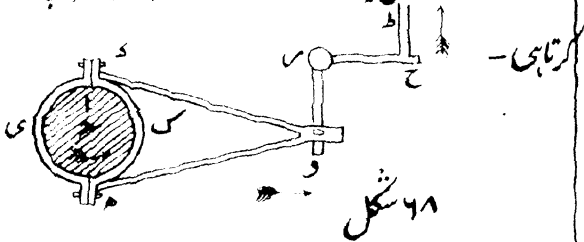
اس واسطے ہر کا نقطہ جو د ب کے زنجیر کے وسط میں واقع ہی اپنی حرکت بہت قریب
 قریب وہی بیگانہ کی مانند مثلث ا ق ک اور ا ہ ب کے متشابہ میں دوران مضام
 ہی اب کا اس واسطے ا ق کا خط بھی آہ کا مضام ع ف ہو گا یعنی ہر کا
 نقطہ آ کے نقطے سے جس بعد پری ہمیشہ ق کا نقطہ اس بعد کے مضام پر ہو گا اس واسطے
 ق کا میل اسی جیت پر ہو گا جیت پر ہ کا میل ہی پھر اگر ہ کا نقطہ ارتقاعی
 حرکت کرے تو ق کا نقطہ بھی ارتقاعی حرکت کریگا۔ حاق کا ذند ا ق کے نقطہ
 سے جزا ہی اور آہ ہوا کش کے حاق کا ذند آہ کے نقطے سے لگا ہی تیار دونوں
 ذند سے خط نمودی پر حرکت کریں۔



بیان خارج مرکز چکر کا



خارج مرکز اس چکر کو کہتے ہیں جس کی گردش کا محور اسکے مرکز میں واقع نہیں ہے بلکہ
 کام کا اوزار دخانی چرخ کے غم مزلی یعنی پھسلنے سے پوشنا و ہلکنے کے حرکت دینے
 کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے زود گردان کا محور ہمیشہ خارج مرکز چکر کا مرکز حرکت ہوا

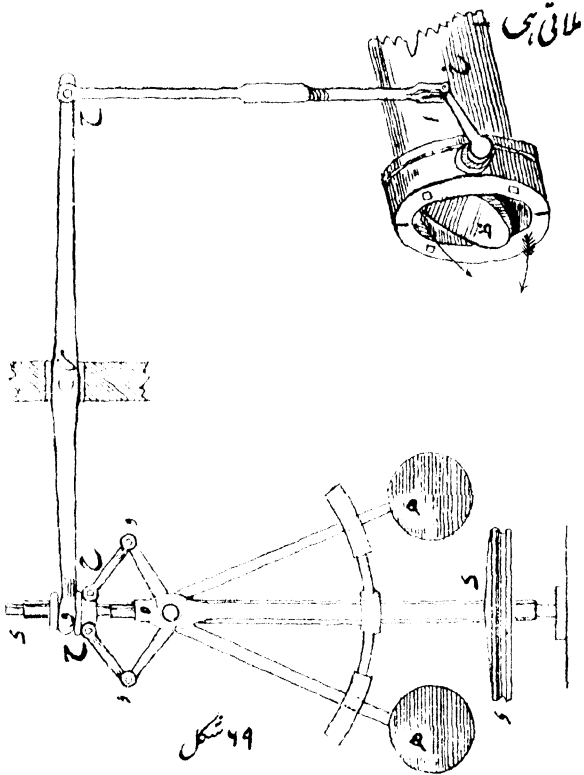


اخراج مرکز چکر کا محور اس دائرے کا مرکزی ک ایک علاقہ جو اس چکر کو محیط
 ہی اور وہ چکر اس کے اندر اچھی طرح گردش کرتی ہی کہ وہ گھر جو اس حلقے
 کو خمیدہ مقرر یعنی دستہ ح مزو کے ساتھ و کی طرف سے ملاتا ہی اور
 یہ مقرر قائم مرکز منس پر پھرتا ہی جب خارج مرکز چکر تیر کی سمت پر جو نقشے میں
 مذکور ہی پھرتی ہی تو ہر دو کا گھر دہنے طرف سرکتا ہی اور خمیدہ مقرر کی
 دندی و اسی جہت میں ایک دائرے کی قوس بناتی ہی جس کا مرکز منس
 رہتا ہی۔ جب خارج مرکز کے جرم کی طرف آ اور و کے مرکز و ن کے خط کو
 طی کر جاتی ہی تو گھر و کی دندی کے ساتھ بائیں طرف کھینچا جاتا ہی اسی طرح تبدیل
 ہوا کرتا ہی عرض خارج مرکز چکر کی حرکت مستدیر متصل و کی دندی میں حرکت مستدیر
 رجعی پیدا کرتی ہی اور و کی یہ حرکت ح ط کی سلاخ میں جس سے دخانی
 چرخ کا غمد مزلق لگا ہوا ہی حرکت رجعی پیدا کرتی ہی۔

بیان اس آکے کا جس کو حاکم کہتے ہیں۔

یہ آلہ دخانی اوزار کا بڑا اصلاح ہی یعنی جب دخانی اوزار کی حرکت بہت جلد
 ہو تو یہ آلہ مادہ محرک یعنی دخان کی آمد کو روک دیتا ہی جب حرکت سست
 ہوتی ہی تو اس مادے کو زیادہ پہنچاتا ہی۔

یہ سادہ اور عجیب آکر دو بھاری گولون سے جو وہ ہر کی سلاخوں
 سر سے سے جڑے ہیں ترکیب دیا گیا ہے (۶۹ نقشہ دیکھو) یہ سلاخیں کج
 کے چور عودی کے تنگاف سے ہو گذرتی ہیں اور ہ کے مرکز پر گردش کرتی ہیں
 اور چرخ کی طرح گھلتی اور بند ہوتی ہیں۔ وح کی سلاخ دار زنجیر جو وح
 پر کھینچاں رکھتی ہے وہ ہ کی دونوں سلاخوں کو ح ح کے حلقے سے



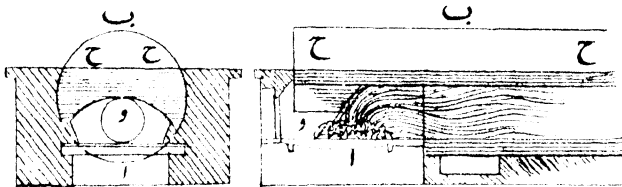
یہ حلقہ ڈ کے محور عمودی پر اچھی طرح پھرتا ہی اور اس عمود کو ڈ کی کپی پر سے گزرتے ہوئے سے حرکت مستدیر دینی جاتی ہی و منح کا محور جو من کے مرکز پر پھرتا ہی ح ح کے پھسلنے حلقے سے و کی طرف متصل ہی اور ح ح کی سلاخ دار زنجیر سے ملا ہی ح ح کی زنجیر حلقوی غمد ظ کے محور کو پھیرتی ہی جسکے سبب دخانی اا کا منفذ کھلتا اور بند ہوتا ہی۔

یہ نل انیس سے قرع کو دفان لاتا ہی۔ جب ڈ کی ساق بیت سر بیچ گردش کرنے لگتی ہی تو ہر کے گولے (فرار عن مرکز کی قوت سے جو اس گردش سے پیدا ہوتی ہی) مرکز حرکت سے دور ہونے لگیں گے ح ح کا پھر تا حلقہ و کے ساتھ جو محور کی طرف ہی نیچے جھکیگا اور ح کی طرف بلند ہوگی حلقوی غمد ظ کا محور پھر جائیگا جسکے سبب دخانی نل کا منفذ بند ہو جائیگا اور دفان کی آمد بیت کم ہو جائیگی جب حرکت ڈ کی ساق کی سمت ہو تو اسکا برعکس ہوگا۔ یعنی گولے ڈ کے محور کی طرف یں کرینگے حلقوی غمد من گردش کر کے کشادہ ہوگا جس سے دفان کی آمد زیادہ ہوگی۔ اس سے یہ بات ظاہر ہی کہ جب دخانی چرخ کی عت حد معین سے زیادہ ہو تو حلقوی غمد دخانی کی آمد کو جو باعث حرکت ہی روک دیتا ہی پھر جب حرکت دخانی چرخ کی

کم ہو تو مخلوق می غم کھلتا ہی اس طرح کہ دخان کے تل میں زیادہ آمد ہو۔

بیان دخانی انیسق اور اسکے متعلق اوزار کا

دخانی انیسق لوہے یا تانبے کے موٹے پتروں سے بناتے ہیں اور مضبوط میخوں ان پتروں کو جاتے ہیں تا دخان کی قوت تخلیص کے سبب اوراگ کی گرمی کے باعث ضائع نہ ہو دخانی انیسق کئی طور کے بناتے ہیں۔ ۷ نقشے میں ایک انیسق کے قطعے کی دو شکلیں ایک طولانی دوسری عرضی بتلائی گئی ہیں اس انیسق کو انگریزی میں بٹرلی انیسق کہتے ہیں۔ اور انگلستان کے اہل حرفہ کے یہاں اسکا استعمال بہت ہی



۷ شکل

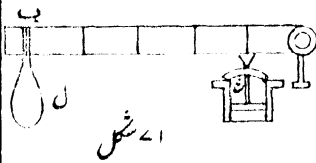
آراکھ دان کی علامت ہی و و دو دکش ب انیسق یعنی بخار بنانے کا نتیجہ۔ ا ح انیسق میں پانی کے سطح کا حد انیسق کو مقرر بناتے ہیں تا

جگر کا شعلہ اوسکے سطح کو دو ترک آسانی سے پہنچے اگر چہ تپا ہوتا تو اس سطح پہنچا و شوار ہوتا۔ انیسویں کے بہت متعلق اوزار میں ہر ایک کا بیان علیحدہ چاہئے۔

بیان غمد محافظ یعنی نگہبان دھکنے کا

دخان کے زور سے انیسویں کو توٹنے سے بچانے محافظ دھکنے کا استعمال کیا جاتا ہے

۱۔ شکل میں مجر دار محافظ غمد کا



نقشہ ہی آب مجر یعنی دندی

ہی اسکے ثقل ل کے ساتھ جو غمد

قٹ کے سر کو د باقی ہی جسکے سب

د کا مجر جو انیسویں میں جاتا ہی بند ہوتا ہے۔

ل کے وزن کو دندی پر آگے یا پیچھے ہر کانے سے جتنا زور غمد پر جو دخانی

چرخ کے عمل کے واسطے درکار ہو استعمال کر سکتے ہیں خطوط سے دندی کی

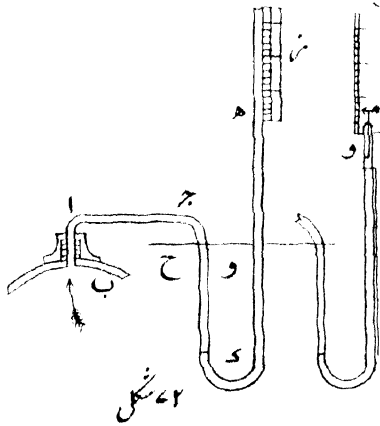
تقسیم کئی گئی ہے تاہم انجینیر یعنی ہندس انیسویں میں ہی سو دخان کی دفعیعت کا درجہ

معلوم کرے۔

میزان دخان

اس لے سے دخانی چرخ کی حرکت کے واسطے جو دخان استعمال کیا جاتا ہے

اسکے زور کا درجہ معلوم ہوتا ہے ۲۔ نقشہ دخان کی سیما بی میزان گاہی

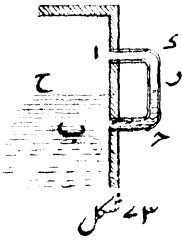


۱۔ کدھر خمیدہ نئی دو وزن جانب کھلی دخانی طرف ب سے نکلی ہوئی سز درجوں کا نشان کیا ہو میزان ہی جس سے پاریکا چڑھاو کدھر کے ساق میں کتا ہی معلوم ہو جاتا ہے جب دخان کا زور خارجی ہوا کے زور کے برابر ہو تو پارے کے سطح کا ارتفاع دو وزن ساق ح د اور کدھر میں ح ق کے ارتفاع پر برابر ہوگا پھر جب دخان کا زور خارجی ہوا کے زور سے زیادہ ہو تو پارہ ح د کی ساق میں اترے گا اور کدھر کی ساق میں چڑھے گا و دخان کا زور ہو اسے کتا زیادہ ہی ہو دو وزن ساق کدھر اور رھ ح کے سطحوں کے تفاوت سے معلوم ہو سکتا ہے بعد حاصل کرنے اس تفاوت کے ہر مربع انگل کے واسطے آوہا رطل دخانی

زور پھیرا جا چاہے۔ خمیدہ نلی اکثر لوہے کی بناتے ہیں اس صورت میں ایک طرف سے نلی کا ٹانہ لگا ہوا اور ایک میزان بوجھ کے نشان کئی ہوئی اس نلی کی کھلی طرف سے داخل کرتے ہیں چونکہ طرفی و پارے کے ساتھ چرخت یا اترتا ہی کاٹنے کے سرکنے سے دونوں ساق میں پارے کے سطح کا تفاوت معلوم ہو جاتا ہے۔

بیان پانی کے میزان کا

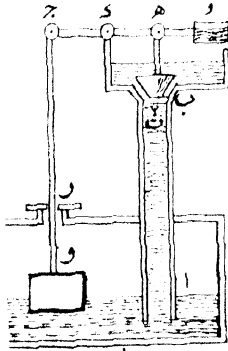
یہ میزان ایک خمیدہ شیشے کی نلی مثلاً ا ک ح ب ہی ایک طرف اسکا انبیسق کے اندر پانی کے سطح معین ح ق کے کچھ اوپر ایک سو راخ سے داخل کیا گیا ہے دوسری طرف ب پانی کے سطح معین کے نیچے دوسری سو راخ سے انبیسق میں داخل کیا گیا چونکہ پانی انبیسق میں جس سطح پر رہتا ہے



اس متصل نلی ک ح میں بھی اسی سطح پر جا چاہے اس سے مہندس ایک ہی نظر میں معلوم کرے سکتا ہے کہ پانی کا عمق انبیسق میں کتنا ہے۔ دوسرے قسم کا آبی میزان دخانی چرخ کے عام بیان میں مذکور ہو گا۔

بیان پانی کے مقدار کے ضابطہ کا

دخانی چرخ کے اصلاح کے واسطے بہت ضروری کہ انیسق میں پانی ہمیشہ ایک صد معین پر بنا چاہئے جب انیسق میں پانی بخار ہو جاتا ہی تو اور پانی اس نقصان کا چہرے بھرنی کرنے اس وقت پہنچتا جانا ضروری۔



شکل ۷۴

۱ انیسق کے ایک ٹکرے کی
علامت ہی اب نلی جو ب
کے حوض سے ضرورت کے
موافق پانی پہنچاتی ہی و
سنگ طانی جو وح کے

سلاخ سے لٹکایا جا کر صند و قچہ محسوسین سے گذرنا ہی۔ یہ سلاخ جو کی
مجرار یعنی دندی کی طرف سے جری ہی یہ دندی کے حامل یعنی مرکز
پر حرکت کرتی ہی ش غدیا و ہلکنا جس سے اب کی نلی کا و مانہ کھلتا اور بند
ہوتا ہی اور ح و کی دندی کے لفظ ہر سے لٹکایا ہی۔ و پاسنگ ہی
جس کے سبب ش کے ڈھکنے کے نیچے و بنے میں مدہ ہوتی ہی جب انیسق
میں پانی سطح معین سے نیچے اتر جاتا ہی اسکے ساتھ و طانی بھی نیچے اترتا ہی

۷۴
شکل
پانی کا ضابطہ
دخانی چرخ

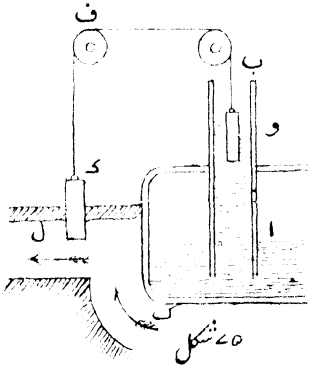
اور ح و کی دندی کی طرف ح جھکتی ہی اس واسطے ت کا دھکنا بلند ہوتا
 ہی اور نلی کا منہ کھلتا ہی۔ جتنا پانی حوض سے ابلیق میں درکار ہی۔ چلا
 آتا ہی۔ جب ابلیق میں پانی سطح معین سے بڑھ جاتا ہی تو طانی و بلند
 ہوتا ہی اور دندی کی طرف ح کو بلند کرتا ہی۔ ت کے دھکنے کو نیچے
 اتارتا ہی پانی کی آمد ابلیق میں بند کر دیتا ہی۔ اس طرح سے ایک مقدار
 معین پانی کا ابلیق میں ہمیشہ رہا کرتا ہی۔



بیانِ نافخ کا



ابلیق سے جتنا بخار پیدا ہوتا ہی ضرور ہی اتنا ہی قرع میں صرف ہو مراد اکل
 سے یہ ہی کہ ابلیق کے بخار کا زور ایک معین درجے پر رہا چاہئے یہ بات
 حاصل ہونے کے واسطے ابلیق کے بخار کے زور اور چولھے کی گرمی میں
 تعلقہ ہو چاہئے کیونکہ ابلیق کے بخار کا زور چولھے کی گرمی پر موقوف ہی یہ
 بات اس مختصر اوزار سے حاصل ہوتی ہی جس کا بیان آگے آتا ہی با
 ایک نلی جو ابلیق آگی تہ تک پہنچی ہی و طانی ع ف کی زنجیر سے
 جوع اور ف کی کیوں پر ہو گذرتی ہی لٹکایا گیا کہ نافخ جو طانی و کا ہون
 ہی چولھے کے روزن کے دبانے کو کھولنے اور بند کرنے سے تھوپی



ہوا لگ کر پھینچا تاہی۔

چونکہ اب کی نلی میں و

پانی کے سطح کی بلندی

انبیق آ کے دخان کے

زور پر موقوف ہی پل پ

کی نلی میں طانی و کی بلندی اور پستی پانی کی بلندی اور پستی پر موقوف ہی جب

طانی بلند ہوتا ہی تو نافع نہ کیے اترتا ہی اور اس کا برعکس یعنی جب وہ اترتا ہی

تو یہ بلند ہوتا ہی اس واسطے جب انبیس کے دخان کا زور حد معین سے برتر ہوتا

ہی تو پانی اب کی نلی میں طانی و کے ساتھ چرہ جاتا ہی اور نافع نہ کیے

اترتا ہی ہوا کے روزن کا منہ بند کرتا ہی اور چولھے کی آگ کی گرمی کو کم کر

دیتا ہی دخان کا پیدا ہونا موقوف کرتا ہی اسکے برعکس جب دخان کا زور حد معین سے

کم ہوتا ہی تو اب کی نلی میں پانی طانی و کے ساتھ اتر جاتا ہی نافع نہ

بلند ہو کر ہوا کے روزن کا منہ کھول دیتا ہی زیادتی ہو چولھے کو پہنچتی ہی جس کے

سبب بخاریت جلد پیدا ہونے لگتا ہی اس واسطے اس کا زور برتر ہوتا ہی۔



بیر و اورسوری کا دھالی چرخ

بیر و اورسوری کے باشندے نے ۱۲۰ برس سنہ غیر سو کے ایک دھالی چرخ وضع کیا وہ پہلا دھالی چرخ تھا سو اب ایک در فلسفی کھلوانا ہی ۷۶ شکل میں اس کے نقشے کا بیان ہے۔

آب و فوار گولا پانی سے بھر امحور عدوی

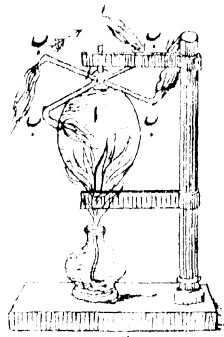
آپر گردش کرتا ہی —

آب وغیرہ چار آڑھی بنایا چنگا

بیر و بی سوراخ خندہ ہی ہے

بہر گئی پانی میں و تھوڑی

پانی و فوار گولے میں کھولتا ہی



شکل ۷۶

تو بخارا ن فلون کے سوراخوں سے گنتا ہی اور گولے کو اسے محور پر پھرنے

کا باعث ہوتا ہی۔

ساوری کا دھالی چرخ

یہ چرخ عمیق کرھوں پانی کھینچنے کے استعمال کیا جاتا تھا اس کے عمل کا قاعدہ

کلید اس طرح بیان کیا جاتا ہی کہ ایک بڑا گولہ طرف سا ہی جس کو خزانہ کہتے

ہیں اس میں دھالی چرخ سے آتا ہی یہ دھالی چرخ منظر انیس سے جس میں

بیر و اورسوری کا دھالی چرخ

دخان برسے زور کا پیدا ہوتا ہی لگا ہوا ہی دخانی نل زمین آ کی کل ہی

جسکو دخانی کل کہتے ہیں جس سے انبیق

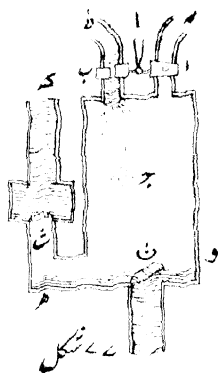
کا حجر اترانے میں کھلتا اور بند

ہوتا ہی ط پانی کا نل ہی جس سے

دخان کی صف کرنے کے واسطے

پانی کا فوارہ انبیق میں آتا ہی اس

نل کی بھی ب ایک کل ہی جسکو



فوارے کی کل کہتے ہیں یہ دونوں کل آ اور ب ایک ہی دستے آ سے پھرتے

میں اسطرح جب ب کھلے تو آ بند ہو جا علی ہذا القیاس آ کھلے تو ب بند ہو جا

و وہ نل ہی جو کھینچے جاتا ہی سو پانی میں اترتا ہی اس نل کے سر پر ت

کا ڈھکنا لگا ہی اور وہ اوپر کی طرف کھلتا اور بند ہوتا ہی ہر وہ نل ہی

جو خزانے کی تہ سے اس حوض کو جاتا ہی جس میں کھینچا جاتا سو پانی کرتا جاتا ہی اس

نل میں ت کا ڈھکنا جو اوپر کھلتا ہی لگا ہی -

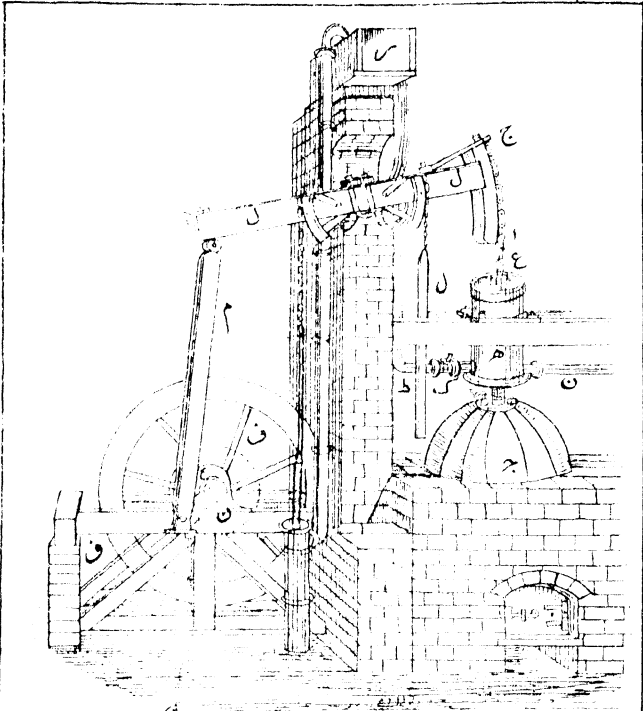
اس چرخ کو جب عمل میں لاتے ہیں تو آ کے کل کو کھولتے ہیں اور ب کو بند کرتے

ہیں تو دخان کے نل سے خزانے ح میں جاتا ہی اور ہوا کو ت کے ڈھکنا

باہر کر دیتا ہی جب خزانہ و خان سے بھر جاتا ہی تو دخانی کل آ بند ہو جاتی ہی اور اسکے ساتھ فوارے کی کل تکھل جاتی ہی تھندے پانی کا فوارہ کاربجے کے نل سے اگر مخزانے کے بخار کو کیف کر دیتا ہی تو خلا پیدا ہوتا ہی گڑھے یا کوئے وغیرہ کے پانی کے سطح پر ہوا کے دباؤ کے عمل سے پانی و کے نل میں چڑھ جاتا ہی اور خزانے کو قریب قریب بھر دیتا ہی اب دخانی چرخ پھیرنے والا آگے دستے کو پکڑ کے دخانی کل آ کو کھولتا ہی قتبو کاربجے کی کل ب کو بند کر دیتا ہی و خان پھر خزانے میں آنے لگتا ہی اور اسکی تری و فوجیت کا زور پانی پر پڑنے سے ت کے دھکنے سے ہد کے نل کی راہ کرتھے کے اوپر پانی کو گراتا ہی اسطرح جتنے بار چاہیں عمل کریں۔

اس چرخ میں کتنے قصوبین وہ یہ ہیں پہلا یہ کہ پانی جو کھینچا جاتا ہی اسکے ^{سطح} بلند کیا ایک حد معین ہی اس سے بلند تر نہیں ہو سکتا۔ دوسرا یہ کہ ہر بار کے پانی کھینچنے میں و خان خزانے میں تھندے پانی کے ساتھ ملنے کے سبب اسکی قوت میں بڑا نقصان آتا ہی۔

نیوکومن کا دخانی چرخ خمبدرہ دستے اور زور و گردان جا کے ساتھ یہ ساوری کے چرخ کی بہت اصلاح کی ہوئی تکررتی

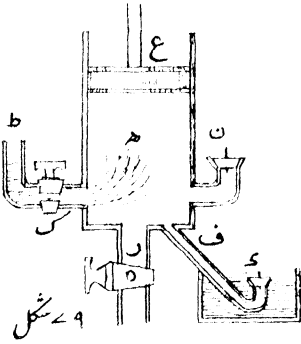


۱ - شکل

بیان کلی اس چرخ کا ۱ - شکل میں مذکور ہے -

ح - انبیق جس کا چوڑے کے نل کے وسط قرعہ کے ساتھ متصل ہے ع
حاقن کی سلاخ جو بے جوف حاقن سے لگی ہے یہ حاقن قرع میں دخانی سد کو حرکت
دیتا ہے اور سلاخ ع اس نچیر کے ساتھ جو محالہ ل کے قوسوں سے اب کے
گرد پستی جاتی ہے لگی ہے اس طرح کہ جب حاقن اترتا ہے تو محالہ یعنی شہیر جھکتا ہے
اور حاقن کی سلاخ حالت قیام سے میل نہیں کرتی مگر تھندے پانی کا حوض

جسکو فوارہ دار حوض کہتے ہیں اسے کاربجے کا نل مزطك (۹ء شکل میں دیکھو)



نخل کر قرع کی تہ میں پہنچا ہی

ک کاربجے کی کل۔ قرع کی

دوسری طرف ایک آ رہا

نل ہی اسکا دمانہ اوپر چڑھا

ہوا اس میں غمغینے ایک دھکنا

ن ہی اسکو غمغیاح کہتے ہیں وہ اوپر کی طرف کھلتا ہی ف خارجی نل فریق

میں بنتا سو پانی کو نکالنے کے واسطے اس نل کاربجے کے پانی کے ظرف میں دھر اجاتا

ہی اور اسکے مخرج پر ایک ہلکنا ہی جو باہر کی طرف کھلتا ہی۔

اس چرخ کے نخل کا بیان اسطرح ہی فرض کر دو کہ حاقن ع قرع کے سرے تک اٹھایا

گیا ہی دخان کی کل کہ کھلی ہی کاربجے کی کل ک بند ہی پانی کو بخار لطیف کہ جسکو

اصطلاح میں دخان کہتے ہیں ہوا سے کچھ ایک زور زیادہ رکھنے کے سبب بنتا

سے فرع میں چلا آتا ہی اور ہوا کو غمغیاح ن سے خارج کر دیتا ہی جب قرع دخا

سے پورا بھر جاتا ہی تو دخان کی کل ر بند ہو جاتی ہی اور کاربجے کی کل ک کھل

جاتی ہی تھندے پانی کا فوارہ قرع میں گرنے لگتا ہی جسکے سبب دخان کی تکثیف

ہونے سے خلا پیدا ہوتا ہی اور باہر کی ہو کا زور حلق کے اوپر پڑنے کے سبب وہ نیچے اترتا ہی جب حلق قرع کے تہ کو پہنچتا ہی تو دخان کے زور سے رکی کل بھر کھل جاتی ہی اور کار بننے کی کلٹ بند ہو جاتی ہی پھر دخان قرع میں آتا ہی قرع کے اندر کچھ ہوا لگتی ہی تو اس کو نکال دیتا ہی دخان کی تکلیف سے بنا ہی سو پانی کو خارجی نل سے نکال دیتا ہی یہ پانی کد کے مخرج سے حوض میں گرتا ہی اب حلق کے نیچے کے بخار اور ہوا کا زور مساوی ہوتا ہی اور محالہ کے دوسرے جانب کے سر کے وزن کی زیادتی حلق کو قرع سے اٹھاتی ہی۔ ۸۔ وین نقتے کے چرخ میں حلق کے اوپر آئیکہ سبب زور کو دانا چکر ف کے مقدار حرکت کا باعث ہی اسے طرح ہر بار عمل ہوتا جا ہی اس چرخ میں ہوا قوت محرکہ ہی دخان حلق کے نیچے خلا پیدا کرنے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہی۔ بیشن او سیمیش صناعتوں اس چرخ کو خمیدہ دتے اور زود گردان چکر کے ساتھ تمام چرخ کے اوزار و ن کا محرک اور بنا دیا اور دوسرے اوزار اس محرک کے باعث خود بخود متحرک ہوتے ہیں۔

اس چرخ میں قصور یہ ہیں۔ پہلا یہ کہ قوت محرکہ کیساں نہیں رہتی دوسرا یہ ہے قرع کی سردی کے سبب دخان کے کشیف ہونے سے حلق کے ہر بالائی ضرب میں

قوت کا نقصان نہ تباہی کیونکہ ہر بار حاقن کے نیچے آنے میں قرع فوارے سے
تھنڈا ہوتا جاتا ہے ان سب نقصانوں کا علاج واٹ نے اپنے مرکب عمل کرنے
والے چرخ میں بنجا کثیف ہونے کے واسطے علیحدہ ظرف مقرر کیا اسکا نام کثیف ہی
اودخان کو حفظ خلا ہی کے بنانے کے واسطے ہین بلکہ اوسکی
دفعیت کے زور سے حاقن کو اوپر اٹھانے اور نیچے لانے بھی استعمال کرتا ہے۔

بیان واٹ کے چرخ کا

واٹ نے جو پہلا چرخ وضع کیا اسکو ہوائی چرخ کہتے ہیں اس میں اوریو کو فوارے کے
چرخ میں فرق یہی واٹ نے دخان کے کثیف ہونے کے واسطے قرع کے
سوا علیحدہ ظرف مقرر کیا ہے پھر حاقن کے اٹھانے اور بٹھانے کے
واسطے دخان کو استعمال کیا اس واسطے اس چرخ کو مرکب عمل کرینو لاکٹف کہتے

ہیں۔

اس قاعدے کے رو سے ضرور ہوگا کہ حاقن کا عصا خانے کے سر کے ساتھ اس طرح
متصل ہوگا کہ حاقن کی حرکت صعودی و نزولی محالے کو پہنچے یہ بات حرکت متوازی
کے ایجاد کی باعث ہوئی جسکا مذکور اس کتاب کے ۹۳ صفحے میں گذرا۔ اور ہر
کی صنعتیں اس چرخ کے اوزار کو کامل کرنے میں جیسے غدون یعنی ڈھلوان

اٹھانے کے واسطے اوزار ایجاد کرنا حاقن ع کے اوپر اور نیچے دھان کی تقسیم برابر ہو (۸۰ نقشہ دیکھیں) اور حاقن کا عصاق ن چربی اور سن بھر کے ہو صند پچھے
 ظ میں سے جاو آدے اس تدبیر کے سبب دھان کا باہر نکلنا مسدود ہو جاتا ہی
 اور یہ عصا متعلیٰ ہی حرکت متوازی ان ش سے جس کا بیان ۱۹ اور ۹۵ صفحہ میں
 گزرا۔ ب طرف مکشف ہی جس میں تھندے پانی کا فوارہ ہ کی کل سے آتا ہی
 جس سے دھان تکشف پاتا ہی رخ تھندے پانی کے حوض کی علامت ہی
 جو ظرف مکشف کے اطراف بنا یا گیا ہی ع محصا ص یعنی ہواکش کے حاقن کی علامت
 ہی جو مکشف ظرف میں جمع ہوا ہی سو پانی اور ہوا کو کھینچ کر خلا کا مل کر دیتا ہی مز ایک
 غمد ہی جو داہنے طرف اٹھتا ہی جسے ظرف مکشف اور ہواکش میں مجر اکھل جاتا ہی
 ف بھی ایک غمد ہی جو داہنے طرف اٹھتا ہی جس سے گرم پانی اس کے حوض میں
 پہنچا یا جاتا ہی۔ اور وہاں سے ابنتی کو پہنچتا جاتا ہی۔ محصا ص کے حاقن
 کا عصا حرکت متوازی کی زنجیر رش کے وسط سے متصل ہی اس واسطے
 محصا ص کا حاقن ع حرکت صعودی اور نزولی اس طرح کرتا ہی جیسے قرع کا
 حاقن ع کرتا ہی ح دستہ جسکی وساطت سے کار بنجے کی کل ہ پھرتی ہی
 جس سے ظرف مکشف میں پانی انداز کے موافق پہنچتا ہی ل تھندے پانی

کا موصاف جس سے تھنڈا پانی ہمیشہ ہی کے نل سے اسکے دوسرے پہنچتا ہی اس موصاف
 کے حاقن کا عصا شہتہ کوٹ کے نقطے پر لگا ہی طی عصا متعلق اور ہی ک
 مدیر یعنی خمیدہ دستہ جس سے زود گردان چکر م گردش کرتی ہی ک ذ خارج
 مرکز چکر اور اسکا گھم جس سے حرکت قدامی و خلفی یعنی سامنے اور پیچھے کی حرکت
 خمیدہ دستہ م ن کو ہوتی ہی اور اس حرکت مفصلہ اسلٹوں م ن ف
 اور ف ر کے وسیلے سے غم مزلق ہر کو حرکت صعودی و نزولی حاصل ہوتی
 جیسے ۹۴ اور ۹۵ اور ۹۶ صفحہ مین مذکور ہی ب او جاگم کی علامت ہی جیسے ۹۶ صفحہ مین گذرا
 ہمیں علامت ہی دخانی نل کے قطعے کی چور کے منفذ کو پہنچتا ہی وہ منفذ غم
 مزلق ہر کے جوف کو پہنچتا ہی ط ایک دوری ہی جو حاکم کے محور عمودی پر قائم
 ہی سو نابدا چکر ز پر سے گذر کر دوسری ایک نابدا چکر جو زود گردان کے محور سے
 لگی ہی گذرتی ہی جسکی وساطت سے حرکت مستدیر حاکم کے محور عمودی کو دفعہ
 پہنچتی ہی۔

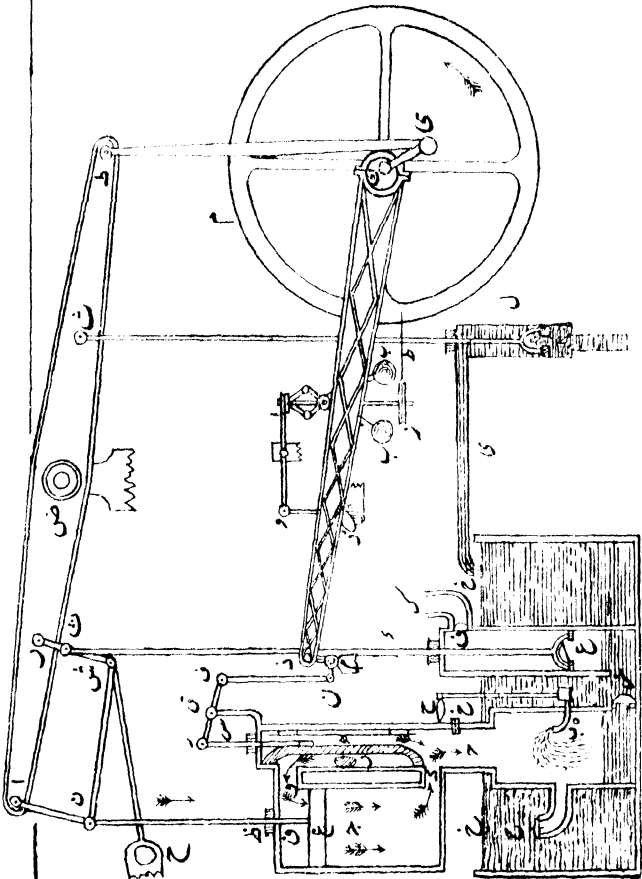
حاقن جب ضربان نزولی کرنے پر ہوتا ہی تو انیسق سے دخان و کے منفذ سے قرع
 کی بالائی طرف پہنچتا ہی اسی مین قرع کے نیچے سے کے منفذ کے طرف کثف
 ب مین چلا جاتا ہی حاقن کے نیچے اس طرح خلا پیدا ہوتا ہی دخان کا پورا زو اسکا

اوپر رہتا ہی اس واسطے وہ دخان کے زور سے اوپر نیچے دبا یا جاتا ہی جب حاقن نیچے سے اوپر چڑھنے پر ہوتا ہی تو اس کے برعکس حال ہوتا ہی۔

غمد مزلی کی کل کی ترکیب سے جس کا بیان آگے اچھی طرح ہو گا کہ کا منفذ ظرف مکشف کی طرف بند ہوتا ہی۔ دخان کے منفذ سے غمد مزلی کے جوف میں سے ہو قوع کی تہ میں آنے لگتا ہی اسی آن میں و اور ظرف مکشف میں ہد کے نکل کر آستہ کھل جا کر قوع کے اوپر کا دخان ظرف مکشف ب میں جاتا ہی اس حال میں حاقن کے نیچے سے اوپر کی طرف دخان کا پورا زور پڑتا ہی اور حاقن کے اوپر خلا رہتا ہی اس واسطے کہ حاقن دخان کے زور سے اوپر چڑھتا ہی۔ یہ بھی ذہن میں رکھا چاہئے کہ دخان چھند آہو کے ظرف میں پورا خلا ہونے میں کتا کیونکہ پانی سے بخار اٹھا کر تا ہی

۸۰۔ نقتے میں اس طرح شکل کھینچی گئی ہی گویا حاقن کا اثرنا شروع ہی میرک سی دہائے ظرف چڑھتا ہی اور وضع خارج مخجک کی ایسی ہی گویا ان ف کی صلاح چڑھتی ہی اس رس کی صلاح غمد والی ہد کے ساتھ تری ہی ق قائم مرکزی جس پر رگی وندی پھرتی ہی یہ بھی لحاظ رکھا چاہئے جب حاقن نزولی ضربان کے وسط کو طی کرتا ہی تو غمد والی کے بے جوف ٹرے دخان کے دو وزن منفذ و اور ک کو بند کر دیتے ہیں اس واسطے باقی حاقن کی نزولی حرکت کے واسطے دخان متخلی ہو کر اس کے اوپر سطح پر عمل کرتا ہی جب حاقن صعودی حرکت

شروع کرتا ہی وضع اور حرکت غمد والی کی مذکور ہوئی سو صورت کے برعکس ہوتی ہی۔



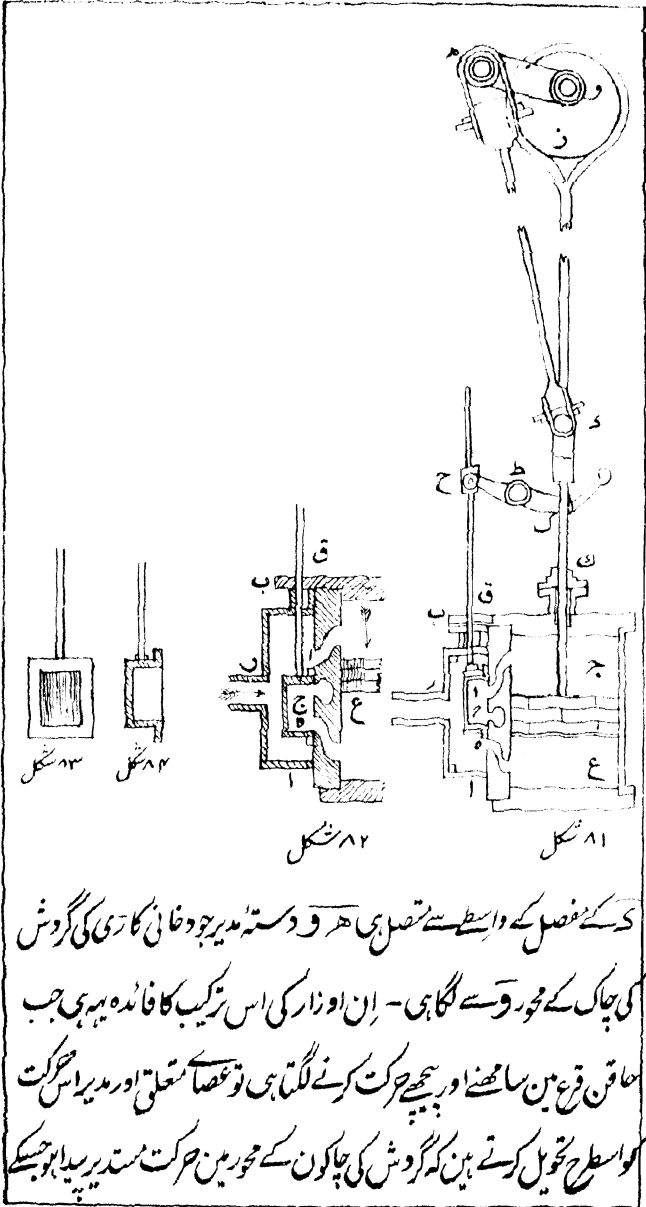
شکل ۱۰

بیان و نقشہ دھکنو کجا جس سے قرع میں دخان کی تقسیم انداز کے موافق ہو کر رہتی

دخان کی تقسیم کے واسطے اب بہت سے لواحقہ آلات استعمال میں ہیں۔
 آلات کے ایجاد کئے ہوئے چرخ میں غمد و کھا کھلا اور بند ہونا سیخون کی وسالت
 سے تھا یہ سیخین اضطراری حرکت کرنوالی سلاح جسکو دھکنو کجا دخت کہتے تھے جبری
 رہتی تھیں اور وہ شہیر سے لگاتی جاتی تھی۔ متوسط قوت کے چرخ میں بہت سہل
 آلات اس کام کے واسطے اختیار کئے گئے ہیں جیسے غدمزلق غمد والی اور پھار
 مجرون کی کل۔

غدمزلق و خمیرہ

بیان و دخانی چرخ منقل کا جس میں غدمزلق استعمال ہی۔
 ۸۱ نقشہ میں متعارف غدمزلق اور اسکا تعلق دخانی چرخ کے دوسرے اوزاروں
 کے ساتھ جیسے دخانی منقل چرخوں میں استعمال اسکا متعارف ہی
 بتلایا گیا ہے علامت حاقن کی ہی جو ح کے قرع میں حرکت
 کرتا ہی اور چرخ منقل میں یہ آ رہا رہا کرتا ہی ح کے حاقن کا عصا
 جو صندوقچہ مسدود یعنی سن اور چربی وغیرہ سے بند کیا ہوا صندوقچہ
 ک میں سے آتا جاتا ہی کھ عصا متعلق جو حاقن کے عصا کے ساتھ



کے مفصل کے واسطے سے متصل ہی ہر دستہ مدیر جو دخانی کاری کی گردش
 کی چاک کے محور سے لگایا ہے۔ ان اوزار کی اس ترکیب کا فائدہ یہ ہے جب
 حاقن قرعہ میں سامنے اور پیچھے حرکت کرنے لگتا ہے تو عصا متعلق اور مدیر اس حرکت
 کو واسطے تحویل کرتے ہیں کہ گردش کی چاکوں کے محور میں حرکت مستدیر پیدا ہو سکے

سبب کو ہے کے راستے پر گاڑی اگے روان ہوتی ہے۔ اب ہم ایک مخصوص
اوزار کا بیان کرتے ہیں جس کے سبب دخان کے خزانے اب میں غدمزنی کے اٹھانے
بٹھانے سے قرع میں دخان کی تقسیم انداز مطلوب کے موافق ہو کر تھی ہی غدمزنی
کی حرکت کی اس طرح تدبیر کیا چاہئے کہ جب حاقن صعود کرے تو دخان حاقن کے
نیچے قرع کی تہ میں پہنچے اور حاقن کے اوپر سے باہر ہو امین
نکل جائے جیسے دخانی قوی چرخوں معمول ہی یا مکشف
ظرف میں داخل کیا جاوے جیسے وہ ظرف رکھنے والے چرخ میں مستعمل
پھر جب حاقن نزول کرے تو دخان قرع میں اُس کے اوپر آنے لگے اور اُس
کے نیچے سے باہر ہو امین نکل جائے یا چرخ کی ترکیب کے موافق ظرف مکشف
میں داخل ہو۔ ۸۱ نقتے میں ادب و خان کے خزانے کی علامت ہی یہ
خزانہ کے نل سے جو اینٹق سے اس خزانے میں آتا ہی ہمیشہ دخان سے بھر رہتا
ہی غدمزنی کی حرکت صعودی و نزولی قح کی اصلاح سے جو مسدود و صندو
ق میں سے گذرتی ہی ہوتی ہی آدخان منفذ بالائی ہی جو قرع کے اوپر طبع کو جاتا
ہی ہ منفذ زیرین قرع کے نیچے پہنچتا ہی برابر ان دونوں کے وسط میں جگا
سوراخ ہی جس سے دخان چرخ کی ترکیب موافق ظرف مکشف کو پہنچتا ہی یا ہو امین

چلا جاتا ہی من خارج مخرج چکر جو و کے محور کے مرکز حرکت پر گردش کرتی ہی نہ کہ
 خارج مخرج مسلخ ک ح کے مبر یعنی وندی سے لگی ہوئی قائم حرکت پھرتی ہی
 اس وندی کی طرف غدمزلق کے مسلخ سے لگی ہی اس وجہ سے کہ جب حاقن
 ع صعود کرے تو غدمزلق نزول کرے پھر یہ صعود کرے تو وہ نزول (صفحہ نمبر ۱۶۶)
 غدمزلق ایک فلز کا تڑا ہی سطح اسکا ایک رخ جو فدار ہوتا ہی اسکو اسطرح ترکیب
 دیتے ہیں کہ آ ح کے منفذ جو فرع کی جانب ہیں انہیں سے دو منفذ اور ایک سطح
 کی حرکت میں ملا دیتا ہی۔

۸۴ نقشے میں علیحدہ طولانی قطعہ اس غمد کا دکھلایا گیا ہی ۸۳ نقشے میں اس کے
 جو فدار رخ کی تصویر ہی اسکا یہ سطح فرع کی طرف چپتا رہتا ہی تا د خان خزانہ
 میں سے اس غمد کے نیچے سے نہ جاسکے۔

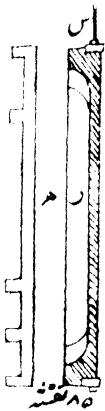
۸۱ شکل میں اسطرح نقشہ کھینچا گیا ہی گویا حاقن ع صعود کرتا ہی اور وہاں منفذ
 زیرین سے فرع کی تہ میں گذرتا ہی اسی آن میں فرع کے اوپر کی جانب سے
 بالائی منفذ آسے نکل کر وسط کے منفذ میں جاتا ہی جس حاقن نے پر کی طرف
 ضرب تمام کر چکتا ہی اور نزول کرنا شروع کرتا ہی جیسے ۸۲ نقشے میں بتلایا
 گیا ہی تو غمد نزولی ضرب تمام کر چکے گا اور اسوقت زیرین منفذ کو وسطی منفذ

کے ساتھ ملاویگا بالائی منفذ آ کو کھلا رکھیگا تا د خان قرع میں حاقن کے اوپر داخل ہو
اسی طرح ہر ضرب میں عمل ہوتا جائیگا۔

عمل کی آسانی کے واسطے غمد کو ایسا بنا لیا معمول ہے کہ جب حاقن صحتی یا زو
ضرب تمام کرنا ہی اور غمد و منفذ کو ملاویگا کرنا ہی تو کچھ ایک درز باقی رہتا
تا اس میں سے د خان آتا ہے جس کے سب اسکے اٹھنے یا ٹھننے میں مدد ہو غمد کی ج
میں کچھ ایک جگہ جو کھلی ہی اس کو درز کہتے ہیں۔

غمد الی

۸۷ ۸۸ اور ۸۹ نقشے میں حاقن کے جدی جدی وضع سے اس غمد کے



قطعوں کی تصویر ہی ۸۵ نقشے میں اس غمد کے طولانی

قطعے کی تصویر ہی اس علامت غمد کے عصا کی صند و قچہ

سد و میں گذرنا ہوا ہے اس غمد کا منفذ جس کے آٹھ

قطعے کی تصویر ۸۶ نقشے میں بتلائی گئی ہے ر غمد کا جو ف

جس سے د خان قرع میں حالت کے اقتضا موافق نیچے یا

اوپر جاتا ہے ۸۶ نقشے میں اب غمد کے اوپر کی ناب

کی علامت ہی جس میں د خان کا سد غمد کے خلیے میں



یہ جوتابی اسکو غدوال اسواسطے کہتے ہیں کہ اسکا آدھا قطرہ جسکی تصویر ۸۹ نقشے

میں بتلائی گئی ہے ایسی شکل کہتے ہیں جسے لان کی دال کن ۱۱۱

۸۰ نقشے میں ر و خانی نل کے دانے کی علامت ہی جو فریق سے آتا ہی جو

نل جو طرف کٹف با سے ہے بلکہ ہی اس حصہ جسکی دس اطراف سے غومر نل حرکت

صعودی و نزولی کرتا ہی ہر طرف لانی منفذ جو فریق میں جاتا ہی و باب جو فریق کے

بالائی طرف جاتا ہی کہ باب جو فریق کے زیرین طرف جاتا ہی۔۔۔ ۸۰ نقشے

میں غد مرقی کی جو وضع بتلائی گئی ہے اسکی صورت اسطرح ہی کہ وہ خان

سے ہوتے نڈ کے جوف میں جا کر و کس سفند سے فریق کے بالائی طرف داخل

ہو کر خان کے نزول کی باعث ہوتا ہی کسی آن میں خان فریق کے سے نڈ کے

باب سے کٹف با میں جاتا ہی۔

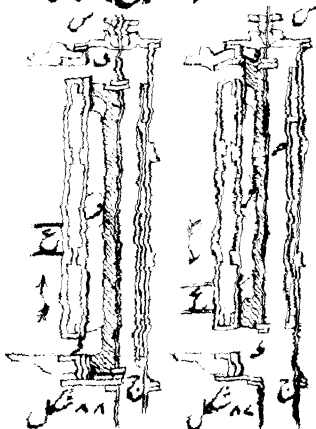
۸۸ نقشے میں جو وضع کہ بتلائی

گئی ہے اسکی صورت ایسی ہے خان

غمد کے جن سے ہو کہ کے باب

سے اب فریق سے نہ میں جاتا ہی اور

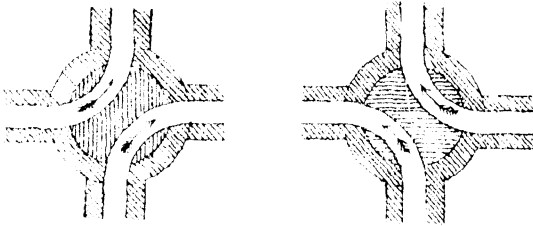
خان کے اوپر کا و خان کی رو کے



باب اسی آن میں نکل کر نند کے طولانی منفذہ میں جاتا ہی پھر کاربجے کی نل جہین
داخل ہو کر مکشف میں آتا ہی ۸ نقتے میں غد کے توسط وضع کی تصویر ہی غن
لی حرکت خارج حرج جیکر سے تشبیہ ایسی ہوتی ہی جیسے (۹۵ صفحے میں گذرا)

چار منفذ کی کل

۱۸۹ اور ۹۰ نقشوں میں سہل طور سے دخان پھیرے کے اوزار کا بیان ہی
رب حش چار نل میں ر دخانی نل سے متصل ہی جو انیسویں آتا ہی

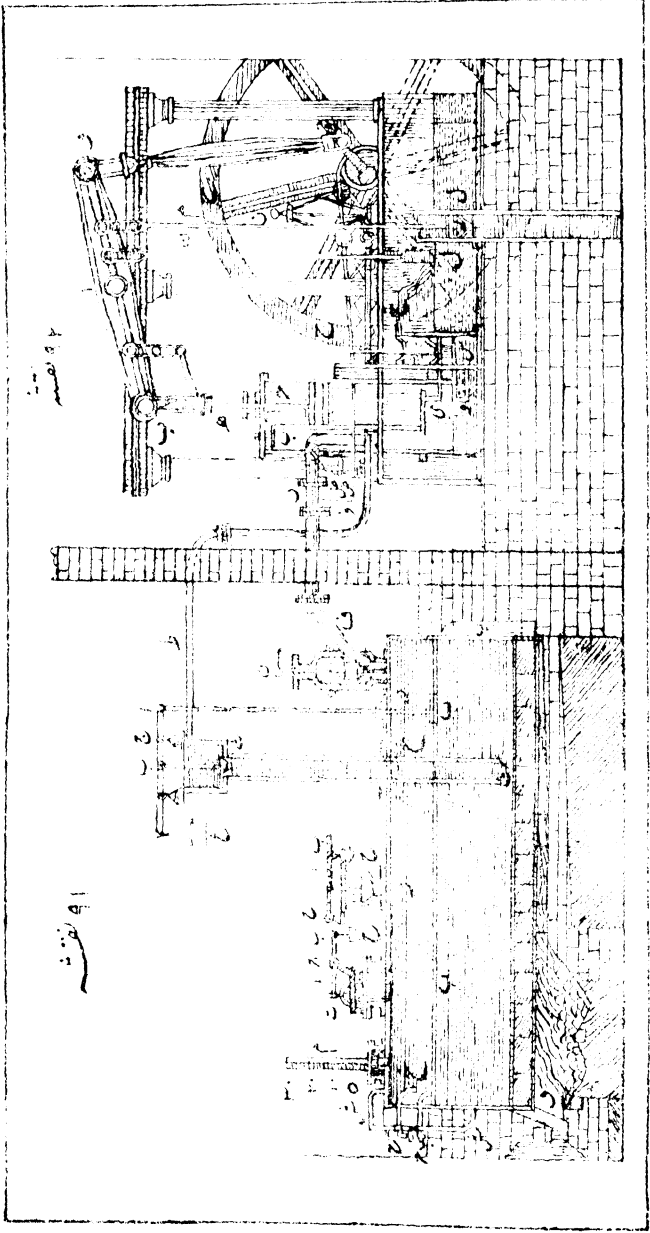


حرف مکشف یا خارجی ہو کی طرف دخانی حرج کی ترکیب موافق منفذہ کھتا ہی
(یعنی اگر دخانی حرج میں تکشف کے واسطے ظرف ہو تو ح کے منفذ سے
اس میں دخان جا لیگا اگر نہیں تو ہوا میں چلا جا لیگا ایسے حرج کو قوی کہتے ہیں) ب حاق
کے تہ میں پنچا تا ہی اور ش بالامین - بے چار نل ایک کل کے جوف میں آتے
ہیں جسکے دو تیرہ راستے ہیں جیسے اوپر کے نقشوں میں بنا سے گئے ان نلون

کو اس طرح بنا تے ہیں کہ کل کے ہر بار پھرنے سے دو جانب کے نون
 میں راستہ ہو جاتا ہی ۹۰ نقشے میں کل کی ایک وضع کی تصویر ہی اسکی
 صورت ایسی بتلائی گئی ہے کہ وہ خان ب کے نل سے قرع کے تہ
 میں جاتا ہی اور اسی آن میں قرع کے سقف سے ش کے نل
 سے ح کے نل میں جا کر ظرف مکشف میں داخل ہوتا ہی ۸۹ نقشے میں
 اس طرح تصویر بتلائی گئی ہے کہ گویا کل نے پاؤ گردش کی ہی اب وہ خان
 ش کے نل سے قرع کے سقف کی طرف جاتا ہی اور اسی آن میں
 قرع کی تہ سے ب کے نل ہوتے جے۔ کے نل میں جا کر مکشف
 میں داخل ہوتا ہی۔ اس کل کے پھیرنے کے واسطے اکثر خارج
 مخرج کو استعمال کرتے ہیں جیسے آگے بیان ہوا۔

بیان مرکب عمل کرنے والے چرخ کی نل جس میں
 چار نل کی کل مستعمل ہی۔





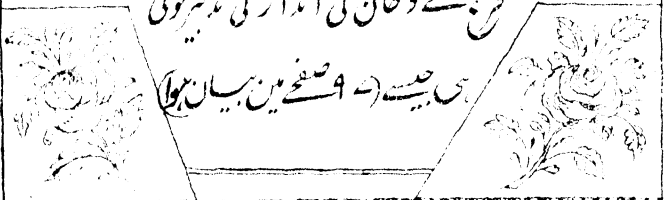
۹ لنگه

۱۰ لنگه

۹۱ نقشے میں انبیسق اور اسکے متعلق اوزار کی تصویر یہی و علامت اگتھی کی باب
انبیسق کے پانی کا صرخ خ دخان کا موضع ف دخان کا نل جس سے دخان قرح میں
جاتا ہی ح ا ب خ غمدا محافظ (۱۰۰ صفحہ دیکھیں) س ش پانی کے میزان
کی نلی و طانی وغیرہ (۱۰۳ صفحہ میں دیکھیں) ط نل جس سے گرم پانی اسکے
حوض سے انبیسق میں پہنچتا ہی ح اور ح پانی کے دو مخرج ہیں ان میں ج کو پانی
کی کل کہتے ہیں کیونکہ اس کل کا حجر انبیسق کے پانی کے ساتھ علاقہ رکھتا ہی
اور ح کو دخان کی کل کہتے ہیں کیونکہ اس کا حجر انبیسق کے دخان کے ساتھ علاقہ رکھتا
جب انبیسق میں پانی اپنے حد پر رہتا ہی تو دونوں کل کے کھولنے سے پانی اپنے
کل ج سے نکلیگا اور دخان اپنے کل ح سے جب انبیسق میں پانی بہت کم
ہوے تو دونوں کل سے دخان ہی نکلیگا شش پانی کے مخرج کی دوسری
طرح کی شکل ہی (۱۰۲ صفحہ میں دیکھیں)

دخانی چرخ اور اسکے مختلف اوزار کی تصویر ۹۲ نقشے میں ہی۔ اس میں ب و
مجالے کی علامت ہی آ کے مرکز پر حرکت کرتا ہی ب گ حرکت متوازی
(۹۳ صفحہ دیکھیں) ح ع سماق کا عصا حاقن ح سے لگا ہوا ح قرح و دخان
نل جس سے دخان چار نل کی کل سے قرح کے سقف اور تہ کو پہنچتا ہی جیسے

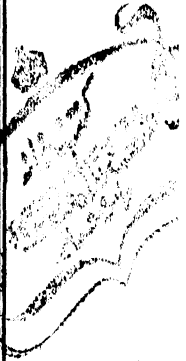
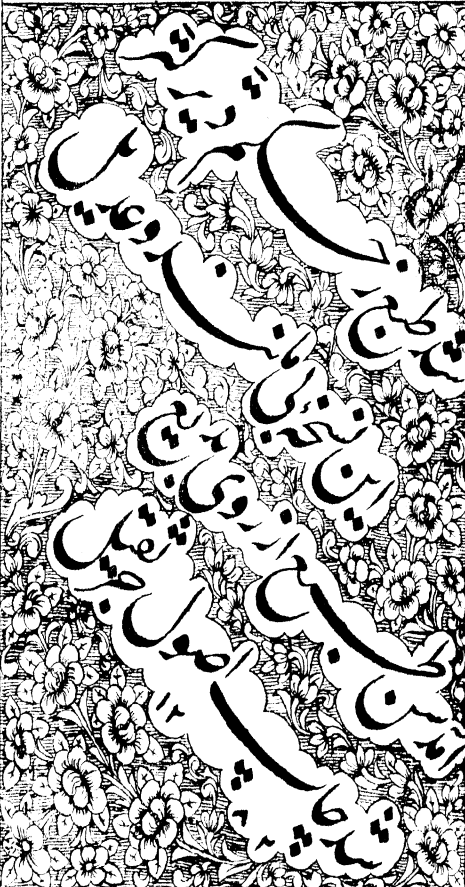
(۲۳ صفحے میں گزرا) سی ظرف مکثف ہی اور س ہوا کش کے اطرال ل
 کے حوض کا تھنڈا پانی ہی (۱۱۲ صفحے میں دیکھیں) آخ گرم پانی کا حوض جس
 طرط کے نل سے ٹ کے خزانے میں حاجت کے موافق گرم پانی پہنچتا
 ہی ن اس مخصاص کو حرکت دینے والا عصا محالے سے لگا ہوا م دو سہ
 عصا وہ بھی محالے سے لگا ہوا ر کے مخصاص کا محرک ہی جس سے تھنڈے
 پانی کے حوض میں ہمیشہ پانی آیا کرتا ہی وق عصا متعلق اور مدیر جس سے زود
 گردان چکر ہد کو حرکت سمدیر حاصل ہوتی ہی (۹۰ صفحے میں دیکھیں) خارج
 مخرج چکر جو مدیر کے محور سے لگی ہی جسے اس نقشے میں بتلائی گئی چار نل کے کل کو
 پھیرتی ہی جس کا بیان (۹۵ صفحے میں گزرا) منر حاکم کی علامت جس سے
 قمر کے دغان کی انداز کی تدبیر ہوتی



جی جیسے (۹۷ صفحے میں بیان ہوا)

تھان

قطعه تاریخ طبع این کتاب حکمت انتساب من نتائج افکار
مشفق مجیبی محمد عثمان صاحب سلمه الوهاب



این نسخه اصول بر قیاس تاریخ شهر شعبان المعظم ۱۲۸۲ هجری
مطابق ۲۲ ماه و ۵۵۵۵ هجری خلت انتظام در بر کاشیده

