UNIVERSAL
LIBRARY
OU-232851
UNIVERSAL
LIBRARY

کتاب

اصول علم جغرافیه

اور ترکیب بنانے نقشهٔ کرهٔ زمین کی

مع

مختصر بیان زمین وآب وکوهستان کے کتاب هیوس صاحب مدرّس جغرافیه مدرسه انجنیر ٹینے قریب لنڈن کے سے

منولعل

مدرسهٔ روڑکی کے امل نیٹو ماسٹر نے ترجمه کیا

HUGHES' PRINCIPLES OF GEOGRAPHY

AND

CONSTRUCTION OF MAPS,

WITH

APPENDIX ON PHYSICAL GEOGRAPHY.

TRANSLATED BY

MUTHROO LAL, HEAD NATIVE MASTER,

CIVIL ENGINEERING COLLEGE,

ROORKEE.

AGRA:

SECUNDRA ORPHAN PRESS.

1850.

غلط نامہ

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۵	۱	ذکرنے	ذکرکرنے	۳۵	۱	مقدار	مقدار کو
۶	۲	کے	کو	"	۹	خوب یہان	خوب بیان
۷	۴		گیاتہا جو	۳۷	۱۶	مادہ	مادہ کو
"	۱۷	پہولاگر	وہولاگر	"	"	دوسرے	دوسرے سے
۹	۱۵	ظاہری	ظاہری	۳۹	۱۸	انگریزی	انگریزی سیلون
۱۰	۱۳	گرد	کرے	۴۱	۱۰	زیادی	زیادتی
"	نقشۂ اول	د	۹	۴۲	۱	کار	دُور
۱۱	۱۳	کرتاہی	کرتی ہی	۴۴	۳	عمود	عمود سے
"	۱۴	گذرتی	گذرتی ہی	۶۳	۸	کے	زائد
۱۲	۱۱	نصف النہار	نصف النہار کے	۶۷	۹		مین جاہیے
۱۷	۵	دقیقہ	دقیقہ کے	۶۹	۱۳	کہیجتے مین	کہیجتے ہین
"	۵	یا	زائد	۸۱	۱۲	لگاتی ملاتی	ملاتی
۱۸	۵	ہی	ہین	۹۵	۶	کہیجو	کہیجو اور
۲۱	۱۲	بعد اسکے م″	بعد اسکے م″″″″	"	۱۰	دونون	دونون طرف
"	۹		جب م″″ پر پہونچتا ہی	"	۱۲	قوسین	قوسون
"	۱۳	م م ق	م دم دم دم	۹۹	۱۵	لگاتی	زائد
"	۱۶	ق	م″″″	۱۰۲	۹	جو	صفر
۲۵		ق	م″″″″	"	"	اس نقشے	اس نقشے کو
"	۱۸	دکہلا	دکہلائی	۱۰۶	۱۳	نقشون	نقشے
۲۶	۱۳	نصف النہار کے	نصف النہار سے	"	۱۴	خصوصاً	اور خصوصاً
"	۱۴	مقام سے	مقام کے سے	"	۱۶	ہونے اوسی وقت	ہونے اُس وقت
"	۱۴	خاص	خاص جگہ	"	"	بڑھنے مین زیادہ ہوگا	بڑتی ہی زیادہ ہوگی
"	۳	ہی	بہی	۱۱۳	"	۲۳۸۴	۲۳ ۲۸
"		جبکہ	جیسیکہ	۱۲۰	۸	بیروی حدین	بیرونی حدین
۳۰	۷	عوض	عرض	۱۴۱	۱۳	سے سے	سی سے
"	۸	عرض کی	عرض کسی	۱۴۷	۵	امریکہ	افریقہ
۳۲	۱۵	دوپہرکی	دوپہرکسی	"	۸	دونیل	رودنیل
"	۱۷	پہونچتاہی	پہونچاہی	"	۱۲	چوٹی	چہنے

باب اول

تعلق اور تناسب مضمون کتاب کی اور فروع علم جغرافیہ سی اور اَور علمون سے اور مقام تناسب شکل و مساحت زمین کے

آ تعلق اور تناسب علمون کی باہم علم جغرافیہ کے پڑھنے سے جسپر کہ یہہ رسالہ مشتمل ہے اور فروع علم کی بہ نسبت بخوبی ظاہر ہے علم جغرافیہ مین واسطے علم صحیح شکل اور وسعت کرہ زمین کی اور اوسکے مرتبہ کی اجرام فلکی مین اور ترکیب مقرر کرنے اور لکہنے جدی جدی ملکون کی مین جو کہ سطح زمین پر واقع ہین علم ہیئت اور ہندسہ کے حاجت پڑتی ہی اور واسطے تحقیق کرنے خواص متفرقہ زمین و آب و ہوا کی اور اون قانون کے جنپر کہ خواص منحصر ہین اور بھی انتظام کے جو اون خوصون سے متعلق ہی علم طبعی کی استعانت درکار ہی اور واسطے بیان کرنی حال مذہب و عدالت و حکومت ملکون مختلفہ کے تاریخ اور علم اخلاق کی ضرورت پڑتی ہی جغرافیہ کو ہم بلا شک اسطرحپر ایک ایسا علم کہہ سکتے ہین جو نوع نوع کی فروع علم کو شامل کرتا ہی اگرچہ مدعا اس رسالہ کا صرف ایک جز ہے اس کلیات مین سی ہی مگر تاہم بھی بیان کرنا قرابت کا درمیان علمون کی مطالعین کو مفید ہوگا کیونکہ فروع علم مین اسطرحپر مناسبت ہونی سی علم کی خواہش اور فائدہ زیادہ

بکار آمد بھی ہوتا ہے جیسے کہ ہم انتظام دنیوی مین دیکھتے ہین کہ ایک چیز دوسری سے متفق ہوتی ہی اور ایک
شی دوسرے شے کو اپنی مراد کو پہنچاتی ہے ویسے ہی علم اخلاق مین بھی تحقیق حق کی گو
کہ بظاہر وہ امورات دنیوی سے بعید اور مشکل معلوم ہوتی ہی اونھین سہل
اور عام قاعدون پر حصر ہے تا خدا بوسیلہ تحقیقات مہندسون اور ہیئت دانون نے
جو کہ انہون نے کتابون علم معقول و منقول قدماؤن کے مین سے منتخب کی ہی باعتماد
تمام بحر زخار مین جہاز کو ایک طرف دنیا کے سے دوسرے طرف کو لیجاتا ہی جسسے مختلفہ
ملکون کی باشندون کی حاجت رفع ہوتی ہی اور اختلاط اور محبت باہم پیدا ہوتا ہے

۲ انسان کو زمانہ اول مین ہی بسبب مختلف نمود فلک کی سلسلے دن و رات مین یہہ ظاہر
ہوا تھا کہ زمین ہمیشہ کو قائم رہتا ہی صرف ایک اجرام فلکی مین سے ہی تحقیق اون قاعدون
کیا جنسے کہ انتظام حرکت اجرام فلکی کا جو علم ہیئت سے متعلق ہی سب سیارون مین سے آفتاب
اور ماہتاب بجہت مشہور مین پہلا و نمین سے یعنی آفتاب ہمیشہ ہمکو مدور اور تابان معلوم
ہوتا ہی اور دوسرا یعنی ماہتاب دائم تبدیلی پر ہی یعنی کبھی وہ ہمکو بالکل نہین معلوم
ہوتا ہی اور کبھی کسی مدور شے کا روشن ٹکڑا معلوم ہوتا ہی اور کبھی بالکل مدور روشن
دکھلائی دیتا ہی اور اکثر اون سب تارون مین سے کچھ تبدیلی بظاہر نہین معلوم ہوتے
ہی یعنی وے ہمیشہ مانند ایک نقطہ تابان کی نظر آتے ہین گو کہ وے بمقدار اپنی کم زیادہ روشن
ہین دن اور رات کے متواتر ہونی سے بظاہر یہہ معلوم ہوتا ہی کہ سب فلک عرصہ ۲۴ یعنی چوبیس
گھنٹے کی بیچ مین مشرق سے غرب کو گردش کرتا ہی اور یہہ گردش شمالی عرض مین گرد ایک نقطہ
کی شمال کی طرف مین معلوم ہوتی ہی اگر کوئی ناظر جنوب کو جاوے تو وہ نقطہ شمالی اوسکو

نیچا ہوتا ہوا معلوم ہوگا اور وہ جب بہت دور پہونچیگا تب وہ نقطہ اوسکی نظر سے بالکل غائب ہوجایگا اور ایک اور نقطہ برعکس اسکی جنوب کے طرف جسکے گرد اوس ہوبہو فلک گردش کہاتا ہوا نظر آویگا یہ دو نقطے قطب شمالی اور قطب جنوبی کہلاتی ہین اور وہ خط جو کہ اون دو نقطے کی ملاقی کرنی سے پیدا ہوتا ہی محور فلک کہلاتا ہی

۳ بہت سی اون تابندی نقطون کی باہم فاصلے ہین کہ تاریک اور صاف رات مین نظر آتی ہین سوائے حرکت عام فلک کے کچہہ فرق نہین پڑا ہی اس سبب سے اونکو ستاری ساکن یا ثوابت کہتے ہین نگاہ صرف تین ہزار ستاری دیکہہ سکتی ہی گو مدد دوربین سے کئی ہزار نظر آتی ہین ہیئت وانون نی اونکو چہہ مرتبون پر بلحاظ روشنی کی تقسیم کیا ہی یعنی جو کہ بہت روشن ہین اول مرتبہ کی ہین اور جو کہ اون سے کم روشن اور جنمین تمیز نگاہ سی ہو سکتا ہی مرتبہ دوم کی ہین علی ہذا القیاس جو کہ ہم خوب صاف تاریک شب مین صرف نگاہ سی دیکہہ سکتے ہین مرتبہ چہٹی کی ہین یہ ستاری آسمان پر یکسان نہین ہین بلکہ جدی جدی انبوہ مین جنکو برج کہتے ہین واقع ہین جنکا نام زمانہ سلف مین ہی علیحدہ علیحدہ رکہا گیا تہا اور جنکے ذریعہ سی بیان فلک کا اور مقام کسی خاص ستاری کا بخوبی معلوم ہو سکتا ہی

۴ اور اجسام بسبب اونکی تبدیلی مقام کی اونسی علیحدہ کیے گئے ہین مثلا آفتاب اگر کوئی ناظر غور سے ہر روز دیکہے تو معلوم ہوگا کہ وہ شرق سی غرب کو درمیان ستارون کی چلتا ہی یعنی وہ اول روز ایک برج مین دوسرے روز دوسرے برج مین علی ہذا القیاس بعد تین سو ساٹہہ روز کی چہہ گہنٹے نو منٹ کی وہ بالکل گرد افلاک کا کرتا ہوا نظر آویگا اسی طور پر ماہتاب بہی گرد فلک کے مغرب سے مشرق کو عرصی ۲۷ روز ۷ گہنٹے ۴۳ منٹ مین پہرتا ہی

۵ سوائے چاند اور آفتاب کے خوب روشن ستارون مین سی بہی اگر خوب غور سے ملاحظہ
کرین تو درمیان اونکی تبدیلی مقام کی معلوم ہوتی ہی اونکو سیارے کہتے ہین پانچ اونمین سے
یعنی عطارد زہرہ مریخ مشتری زحل قدما بہی جانتی تھی لیکن پانچ اور اب متاخرین نے
دیکہے ہین چونکہ اس رسالہ جغرافیہ مین بہ تفصیل بیان کرنی اونکی حرکات مختلفہ کی حاجت نہین
اس سبب سے ہم یہان اتنا ہی لکہتے ہین کہ یہہ سب سیارے گرد عام مرکز یعنی آفتاب کے عرصے مختلفہ
مین اپنے اپنے مدار پر حرکت کرتی ہین ترتیب اونکی بلحاظ ملبندی کی معہ اونکی نشانون کی جو اکثر
نقشجات مین پائی جاتی ہین یہہ ہے عطارد ☿ زہرہ ♀ مریخ ♂ وسٹا ⚶
جونو ⚵ سیریز ⚳ پیلس * مشتری ♃ زحل ♄ یورینس ♅ چار اونمین سے
یعنی زہرہ مریخ مشتری زحل بہت روشن ہین عطارد کبہی کبہی نگاہ سے دیکہلائی دیتا ہے
لیکن بسبب قریب ہونے آفتاب کے اکثر اسکی تیزی شعاع سے چہپ جاتا ہی یورینس بغیر
دوربین کی کچہہ دیکہلائی دی سکتا ہی اور چار باقی کی بالکل نگاہ سی نہین دیکہہ سکتے ہین
کسی کسی سیارے کی گرد اور چہوٹی اجرام مثل ماہتاب کے گرد زمین کی پہرتی ہین اونکو
سیٹلیٹ کہتی ہین آفتاب اور سیارے معہ اونکی سیٹلیٹ کے اجرام فلکی کہلاتی ہین ایک فہرست
اجرام فلکی کی جسمین مقدار جسامت اونکے دوری آفتاب اور عرصہ اونکی اور اونکی سیٹلیٹ
کی گردش کا لکہا ہی انجام مین اس کتاب کے دی ہی
۶ سوائے اونکی اور بہی روشن اجسام جنکو دم دار ستارے کہتے ہین اور وے بہی ستارون مین
حرکت کرتی ہوی معلوم ہوتی ہین اونمین اور سیارون مین صرف اتنا ہی فرق ہی کہ وے
کبہی کبہی بہت تہوڑی عرصے کی واسطے نظر آتی ہین اور پہر ایک عرصے دراز تک نمودار نہین

ہوتی ہین چونکہ علم جغرافیہ مین اونسے کچھہ تعلق نہین ہی اسواسطی یہان اونکی صرف ذکر نی سی
اورکچھہ حاصل نہین

۲ علم جغرافیہ مین اجرام فلکی مین سے جاننا وسعت اور شکل زمین کا بہت ضروری
پہلا ہی خیال جو یکایک کسی شخص کے ذہن نشین ہوگا اسسے کبہی صحیح شکل اور وسعت زمین کے
معلوم نہین ہوگی ایک ناظر کو جو ایک میدان مین کہڑا ہی زمین چپٹی اور ہموارہ سطح ہر طرف
کو بی انتہا پہیلے ہوئی اور جسپر آسمان مثل نصف خالی کردی اور جگہہ تہہرا ہوا نظر آتا ہی جسکو
افق کہتے ہین معلوم ہوگی لیکن یہہ سب خیال لغو ہی کیونکہ زمین کو حکما مدت سے کرہ مانتی آتی ہین اور
یہی بنیاد علم جغرافیہ کی ہی اور دلائل واسطی ثبوت گولاوٹ زمین کی یہ ہین

آ جبکہ ایک شخص شمال سے جنوب کو جاتا ہی اوسکو اجرام فلکی مین تبدیلی معلوم ہوتی ہی یعنی
اگرچہ ستارون کی دوری باہم مین کچھہ اختلاف نہین ہوتا لیکن جو ستارے کہ پیشتر شمال کی طرف
افق مین تہی اب غروب ہوتے جاتی ہین اور جو کہ پیشتر اسکے سر پر تہی وی اوسطرف اونرتی
جاتی ہین اور جو کہ جنوب کی طرف اپنی ارتفاع اعظم پر پہونچ چکی تہی اب اوسکے سر پر آجاتے ہین
انجام کار وی سب ستارے شمال کی طرف بلا ارتفاع اعظم مین نظر آنی لگتے ہین علی ہذا القیاس اگر
کوئی شخص جنوب سے شمال کو جاوی تو اوسکو بھی ایسا ہی تماشا نظر آدیگا اسسے یہہ صاف ظاہر
ہوا کہ جس خط پر کہ وہ شخص جاتا ہے خط مستقیم نہین بلکہ ایک قوس دائری کی ہی کیونکہ اگر زمین ایک
سطح ہموار ہوتی تو جو ستاری کہ پیشتر افق مین تہی اوسکو ویسے ہی نظر آتی اور کچھہ تبدیلی مثل
بالا کی نہوتی اسسے یہہ ثابت ہوا کہ زمین شمال سی جنوب کے طرف مدور ہی اور چونکہ آفتاب
پیشتر اون ملکون مین جو کہ شرق مین ہین نکلتا ہی اور غرب کی شہرون مین موجب اونکی فاصلی

کی دیر مین اوگتا ہی اس سبب سے زمین مشرق سی مغرب کو بہی مدور ہے الا اگر زمین چپٹی ہوتی تو آفتاب ہر جگہہ ایک ہے دفعہ نظر آتا اسی ثابت ہوا کہ زمین ہر طرف کی مدور یعنی ایک کرہ ہی

۳ مشاہدہ اجرام فلکی کی سی ایک مدت درازسی ہیئت دان جانتی ہین کہ خسوف چاند کا بسبب سایۂ زمین کی ماہتاب پر ہوتا ہی اور ہر طور پر یہہ سایہ چاند پر مدور رہوتا ہی چونکہ وہ جسم جو کہ ہر حالت مین سایہ مدور دیتا ہی گول ہوتا ہی اس سبب سے زمین بہی گول ہوگی اور زمین دوسرے طرح بہی کرہ ثابت ہوگئی

۴ گولاوٹ زمین کی اگر ایک شخص کسی چیز کو دورسی آتی ہوی یا جاتی ہوی دیکھی تو معلوم ہو سکتی ہی مثلاً فرض کرو ایک شخص کنارے بحر پر کہڑا ہی اور اوسکو دورسی ایک جہاز آتا ہوا نظر آیا پیشتر اوسکو مستول اور بادبان اوسکا نظر آویگا اور بعد مین بیچ اونکی اور انجام کو تلی اوسکی نظر آویگی اور اگر ہم اسی طور پر فرض کرین کہ ایک جہاز اوسکی پاس سی جاتا ہی پیشتر سب سے تلی اوسکی نظر سے غائب ہوگی اور مستول اور بادبان بہت دیر تک نظر آینگی یا مثلاً اگر کوئی سیاح ایک ہموار میدان زمین مین کسی بلند مکان کی پاس سے چلا جاتا ہی سب سے پیشتر اوسی مکان کے بنیاد اوسکی نظر سی غائب ہوگی اور بعد اوسکے آہستہ آہستہ درمیان کا حصہ مکان کا اور انجام کو چوٹی اوسکے نظر سے چہپ جائگی کیونکہ یہہ تماشا صرف اوسی وقت ہو سکتا ہی جب زمین گول ہی کہ نگاہ اوسکی گولائی سی رکتی ہی الا اگر زمین چپٹی ہوتی تو بالکل جیسے ثابت نظر آتی گو کہ وہ بسبب دوری کی کچہہ چہوٹی معلوم ہوتی اور چونکہ یہہ تماشا ہر ٹکڑی یا ہر ملک زمین کی مین ہی اس سبب سے زمین ہر طرف سی مدور یعنی مانند کرہ کی ہی

۵ سوا انکی ثبوت گولائی زمین کا سیر دریا کی سی بہی ثابت ہے افق یعنی وہ خط جو کہ بظاہر حد نگاہ

معلوم ہوتا ہے جتنا کہ ہم آگی بڑھتے ہین اوتنا ہی وہ آگی بڑھتا نظر آتا ہی حتی کہ ایک جہاز جو ہمیشہ ایک سمت کو جاتا ہی اور گو کہ صرف بچانی روک کی تھوڑا بہت ادہر اودہر ہو جاتا ہی آخر کو چلتی چلتی اوسے نقطہ پر جہان سے کہ وہ چلا تہا پہونچ جاتا ہی اور اسی طور پر ایک دائرہ گرد زمین کے بناتا ہی یہہ واقعی ثبوت بیشتر فرانسس میکلین پرتگیز نی ۱۵۱۹ سنہ عیسوی مین کناری اسپین کے سے چلکر بعد عرصہ تین سال چودہ روز کے پہر اوسی مکان پر آن پہونچا جہان سی کہ وہ چلا تہا اوسکے تھوڑی دنون بعد ڈریک انگریز نے ۱۵۸۰ سنہ عیسوی مین اور کینڈش نی ۱۵۸۸ سنہ عیسوی مین گردا پورا کیا اور اب اِن دنون مین اکثر لوگ اوسکو پورا کرتی ہین انجام کو کپتان کُک نی نزدیک قطب جنوبی کی دریافت کیا جتنا ہم نزدیک قطب کے جاتی ہین اوتنا ہی گردا زمین کا کم ہوتا جاتا ہی

۸ جبکہ یہہ بات عقل اور تجربہ سے ثابت ہوی تو کوئی عقلمند شخص کسی طور سی اسمین اعتراض نہین اوٹھا سکتا اس سی ہمکو اس زمین کو جسپر کہ ہم قائم ہین ایک بڑا وسیع کرہ ماننا چاہیی اور وہ علیحدہ سب سے اس لا انتہا جگہہ مین ہی اب ہمکو بعد جاننے صحیح شکل زمین کی معلوم کرنا مقدار زمین کا ضروری ترکیب پیمایش اوسکے کی ہم آگی کی باب مین بیان کرینگے یہان صرف اتنا ہے ضروری کہ حاصل اوسکا لکہین اوس سی ظاہر ہوا کہ قطر زمین کا قریب ۷۹۱۶ میل کی اور محیط ۲۴۸۷۰ میل کی

۹ اگر کوئی شخص یہہ اعتراض اوٹھاوی کہ زمین بسبب ہونے بلند پہاڑون کی کسطرح سی ہم گول مان سکتی ہین پس سب مشکلات رفع ہو جاینگی اگر ہم بلندی پہاڑونکی کو جسامت زمین سے مناسبت دینگی مثلا اونچی سے اونچا پہاڑ یہہ دہولاگر جو کہ ایک ٹکڑا حمالیہ پہاڑ کی مین سے ہی قریب ۲۸۰۰۰ ہزار فیٹ یا کچھ زیادہ یا پانچ انگریزی میل سے بلند ہے اگرچہ یہہ پہاڑ اتنا بڑا اور نادر نظر مین

لیکن یہہ اِسیسے تہوڑی نسبت زمین کی قطر کے ساتہہ رکہتا ہی کہ اگر ہم ایک اٹہارہ انچہ کی قطر کا کرہ بنادین تو اوسپر اوسکی بلندی $\frac{1}{80}$ حصہ انچہ کی ہوگی اِس سے صاف ظاہر ہی کہ زیادہ سے زیادہ ناہمواری زمین کی بہت جزوی ہی اِس سبب سی زمین کی گول کہنے مین کچہہ ہرج واقع نہین ہوتا ہی جیساکہ ناہمواری رنگترہ کی چہلکی کی جو کہ ناہمواری زمین کے سے زیادہ ہی اوسکو گول کہنے سے باز نہین رکہتی ہی

باب دوم

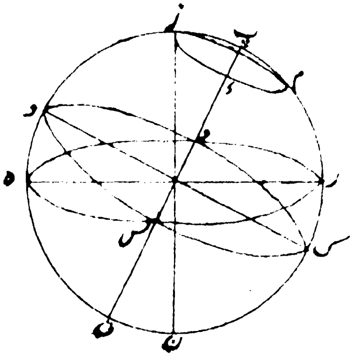
بیان روزانہ حرکت زمین کا اور حدود کا

۱۰ ہم ابہی اُس حرکت کا بیان کرچکی ہین جس سے کہ کل فلک شرق سی غرب کو گرد زمین کی دن و رات مین پہرتا ہوا نظر آتا ہی اِس حرکت کو ہم دو نوع پر قیاس کرسکتے ہین یعنی اول فلک کو معہ اجرام کی حقیقت مین گرد زمین کی جسکو مرکز فرض کرکر مستقیم مان سکتے ہین گردش کرتا ہوا کہہ سکتے ہین دوسرے فلک کو قائم فرض کرین اور زمین برعکس اوسکی غرب سے شرق کو پہرتی ہوئی قیاس کرسکتے ہین اِن دونون صورتون مین فلک ایکساہی دیکہلائی دیگا خواہ ہم زمین کو جسپر کہ ہم رہتی ہین قائم فرض کرین ہر ایک چیز بدربی روبرو ہماری بسبب گردش کے آتی جاوی خواہ ہم آسمان کو قائم فرض کرین اور بسبب برعکس گردش زمین کی ہر ایک حصہ فلک کا

آگی نظر ہماری کی آتا جاوے لیکن پہلا قیاس جسمین کہ ہم زمین کو کہ وہ صرف ایک ہی جرم ہی برعکس فلک کی حرکت کرتی ہوئی مانا بہت اغلب ہی بہ نسبت دوسرے کی جیسی کہ ہم بہت سے اجرام کو کہ جنکے فاصلے وے بقدر مختلف ہین اس طور متحرک فرض کرین کہ سب اون مین سے ایک ہی عرصہ مین گرد اتمام کرین ورنہ اونکی دوری باہم مین اختلاف واقع ہوگا یہہ پہلا قیاس وہ ہی جو کہ کوپرنیکس کی کتابون مین ہی اور اسکو اب حکما صحیح مانتی ہین البتہ مشتبہ خیال کرنا گردش زمین کا معہ سب چیزون کی کہ اوسکے سطح پر اس تیزی کی ساتھہ کہ جو ۲۴۰۰۰ ہزار میل کا محیط جو بیس گھنٹہ مین کر جاوی بہت مشکل اور بعید الفہم معلوم ہوگا لیکن یہہ سب مشکلات رفع ہو جاتے ہی جبکہ ہم خیال کرتی ہین کہ ہماری حواس خمسہ اکثر دغا کہا جاتی ہین مثلا ایک مسافر جو کہ ایک گاڑی تیز رو یا جہاز مین ہو چلا جاتا ہی اوسکو ہر ایک اشیا جو وہ دیکھتا جاتا ہی متحرک معلوم ہوتی ہی اور آپ خود بستقیم گو کہ بسبب ٹہوکر کہانی اور اختلاف حرکت کی سواری مین اوسکو کچھہ چلنا اپنا معلوم ہوتا ہی اور جتنا کہ اوسکے سواری کی حرکت یکسان ہوتی جاتی ہی اوتنی ہی اوسکو اپنی حرکت کم معلوم ہوتی ہی اسی طور پر روزانہ حرکت زمین کی سے کہ یکسان اور برابر ہی ہر ایک شی گرد ہماری متحرک معلوم ہوتی ہی اور چلنا ہمارا صرف عقل اور فہم کے زور سے ہی معلوم ہو سکتا ہی ہمکو اس سبب سے زمین کو ایک کرہ متحرک غرب سے شرق کو گرد ایک خط کی جو کہ محور ظاہری حرکت فلک کے سے ملتا ہی ماننا چاہیی اور پر گول سطح زمین کی واسطے مقرر کرنی جگہہ مختلفہ کی بہ نسبت یک فرضی نقطہ کی اور واسطے دریافت کرنی ایک جگہہ کے بلحاظ دوسرے کی کتنی ہی جداگانہ خط کہینچے ہوئی فرض کیی ہین اور چونکہ آسمان ایک مجوف کرہ معلوم ہوتا ہی اور زمین جسکا مرکز

ویسی ہی خط اونکی مقابل اوسکے سطح پر کہیچی ہوئے مقرر کیی گئی ہین بیان اور تعریف اون خطون کی اور نیز سے اصطلاحات جو کہ اکثر جغرافیہ مین آتی ہین کرنی ضروری

شکل اول



۱۱ وہ خط جسکے گرد زمین گردش کرتی ہی اور جو اوسکا ایک قطر ہے محور زمین کہلاتا ہی اوسکی جگہہ شکل اول مین ب ق ہی

۱۲ قطب زمین کی مقابل اون نقطون کی ہین کہ جنکی گرد فلک بظاہر روزانہ حرکت کرتا ہی اونمین سے ب قطب شمالی ہی اور ق قطب جنوبی

۱۳ دائرہ اس ک د کو جو کہ برابر دوری پر قطبون سی کہیچا گیا ہی اور جو زمین کو نصف کرہ شمالی اور جنوبی مین تقسیم کرتا ہی خط استوا کہتے ہین اور اوسکے سطح مرکز زمین مین گذرتی ہی اور وہ عمود محور زمین کو ہی ایک دائرہ فلک پر مقابل اوسکے اور جو کہ خط استوا زمین کو لاانتہا خارج کرنی سے پیدا ہوتا ہی خط استوا فلکی یا معدل النہار کہلاتا ہے خط استوا اور اور دائرے جنکے سطح مرکز زمین مین گذرتی ہی دائرہ کلان کہلاتی ہین اور اور دائری دائری خورد

۱۴ ایک دائرہ کلان مثلاً ب ا ق ک جو کہ قطبین زمین مین گذرتا ہی او سطح جسکے محور زمین سے ملتی ہی

ہوتی ہی نصف النہار کہلاتا ہے اور جب کہ اوسکو ہم فلک تک خارج کردیوین تو ایک خط اوسکے مقابل فلکتک پیدا ہوگا اوسکو نصف النہار فلکی کہتی ہین کیونکہ جب کہ آفتاب اوسکے مقابل کی نصف النہار فلکی پر آتا ہے اوس جگہہ دوپہر ہوتی ہی کیونکہ ایسا دائرہ ہر جگہہ پر کہنچ سکتا ہی اسواسطی ہر جگہہ کے لئے نیا نصف النہار ہوسکتا ہی خط استوا ہر نصف النہار کو عمود ہوکر تقاطع کرتا ہی یعنی وہ ہر دو قطبون کی اوسکو چار برابر حصون پر تقسیم کرتا ہی یعنی $\overline{ا ب}$ اور $\overline{ب ک}$ اور $\overline{ک ق}$ اور $\overline{ق ا}$

۱۵ وہ نقطہ جو کہ ٹہیک کسی ناظرین کے سر پر کسی جگہہ مین گذرتا ہی وہ سمت الراس اوس جگہہ کا کہلاتا ہے اور اوسکی مقابل ایک دوسرا نقطہ نصف کرہ فلکی مین ٹہیک نیچی ناظرین کی سمت القدم کہلاتا ہی

۱۶ انتہا اوس سطح کی کو جو کہ کسی جگہہ سطح زمین پر گذرتی ہی اور عمود ہی اوس خط کو جو کہ سمت الراس اور سمت القدم اوس جگہہ کے ملاتی سی پیدا ہوتا ہی افق ظاہری کہتی ہین یعنی وہ خط جو کہ نگاہ کو محدود کرتا ہی اور جہانکہ زمین اور آسمان ملتی ہوی نظر آتی ہین اور سطح اوس دائرہ کی کہ جو کہ متوازی ہی افق ظاہری کی اور گذرتی ہی مرکز زمین مین اور جو خارج کی گئی ہی کری آسمان تک افق حقیقی قرار دیا ہی

۱۷ وی نقطے جنمین سطح نصف النہار اس سطح کو تقاطع کرتا ہی نقطے شمالی اور جنوبی قرار دیی ہین اور وے نقطے جنمین اس سطح کو سطح اوس دائرہ کی جو کہ عمود ہی نصف النہار کو اور گذرتی سمت الراس اور سمت القدم مین تقاطع کرتی ہی نقطے شرقی اور غربی کہتے ہین یہ چار اطراف قطب نما کی ہین اور وے افق کو چار برابر حصون پر تقسیم کرتی ہین

۱۸ سب دائری خورد یا کلان ۳۶۰ برابر حصون پر منقسم ہین جنکو درجی کہتی ہین ہر یک درجہ ساٹہہ برابر حصون پر جنکو دقیقے اور ہر دقیقہ بہی ساٹھہ برابر حصون پر جنکو ثانئی کہتے ہین ان حصون کی علامات یی ہین ″ ′ ° انکو اس طور پر لکہتے ہین ″۲۶ ′۱۴ °۲۰ یعنی ۲۰ درجی ۱۴ دقیقے ۲۶

تانئے ہرایک ربع دائری مین ۹۰ درجی ہوتی ہین

۱۹ فاصلہ کسی جگہہ کا جو کہ درجون نصف النہار اوس جگہہ کے مین ناپا جاتا ہے سطح زمین پر خط استوا سے طرف قطبین کی عرض اوس جگہہ کا کہلاتا ہی اگر طرف شمال کی ہو تو عرض شمالی اور جو جنوب کو عرض جنوبی قرار دیتے ہین شکل اول مین د ز جگہہ ز کا عرض ہی کیونکہ حصہ نصف النہار کا درمیان قطب اور خط استوا کی ربع دائرہ ہی اس سبب سے عرض کسی جگہہ کا شمال یا جنوب کے طرف ۹۰ درجی سے زیادہ نہین ہوگا دائری خورد کری زمین پر متوازی خط استوا کی اور عمود سطح نصف النہار کی مثلا ن د م دائری متوازی یا مساوی العرض قرار دیئے گئی ہین عرض اون سب جگہہ کا ایک سے ہوگا جنمین ایک ہی متوازی دائرہ گذرتا ہی

۲۰ فاصلہ کسی جگہہ کا درجون خط استوا مین کسی خاص نصف النہار سے جسکو اول قرار دین طول کہلاتا ہی یعنی د س طول جگہہ س کا نصف النہار ب د ق سے ہے موجب ہونی جگہہ کے مشرق یا غرب نصف النہار طول بھی شرقی یا غربی کھلاتا ہی اور وہ دونو طرف نصف النہار کی ۱۸۰ درجی تک ناپا جاتا ہی اسواسطی بڑی سی بڑا طول کسی جگہہ کا ۱۸۰ درجی کا یعنی نصف محیط دائری کل ہوگا مقرر کرنے مین اول نصف النہار کی بالکل اپنا اختیار ہی اور ہر یک قوم نی اول نصف النہار اپنی دار الخلافہ کی کو قرار دیا ہی انگریزون کا نصف النہار گرنیچ مین گذرتا ہی

باب سوم

بیان سالانہ حرکت زمین اور موسمون اور منطقون کا

۲۱ یہہ پیشتر ذکر ہو چکا ہی کہ آفتاب سوا ظاہری حرکت آسمان کی گرد زمین کی ثوابت مین شرق کی طرف کو عرصہ ایک سال مین گرد اپورا کرتا ہوا معلوم ہوتا ہی اور ارتفاع اوسکا کسی خاص موسم مین دوپہر کی وقت نصف النہار پر زیادہ ہو جاتا ہی اس طور پر آفتاب شمال جنوب کو ہٹتا ہوا معلوم ہوتا ہی اگر ہم خوب ہوشیاری اور غور سے روز بروز ارتفاع آفتاب کو نصف النہار پر دیکھین اور یہی اوسکے دوری شرق کو کسی نصف النہار خواہ ستارے سی لکھتی رہین تو اوسکی حرکت دو طرفی یعنی حرکت خط نصف النہار پر اور حرکت متوازی خط استوا کے معلوم ہوگی مدار آفتاب کا ترکیب مذکورہ بالا سے دریافت ہوا خط استوا کو دو نقطون پر تقاطع کرتا ہی اور اوسکے ساتھہ زاویہ ۲۳ درجہ ۲۸ دقیقہ کا بناتا ہی وہ ایک موسم مین اتنی درجہ شمال اور اتنی ہی درجہ جنوب خط استوا کی ہٹتا ہے یہہ دائرہ جو کہ آفتاب کرہ فلک پر بناتا ہی اوسکو طریق الشمس کہتی ہین جہانکہ سطح اوسکی زمین کو تقاطع کرتی ہی ایک ایسا ہی دائرہ اوسپر بھی بناتا ہی جیسا کہ بیچ شکل اول کی ہ س ر د

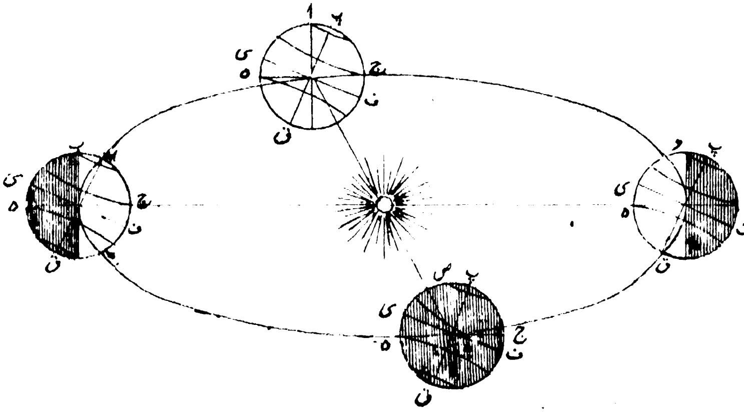
۲۲ وہ نقطے جہانکہ طریق الشمس خط استوا سی تقاطع کرتا ہی معدل النہار کہلاتی ہین اور وہ نقطہ جس مین سی آفتاب جنوب سے شمال کو گذرتا ہی معدل النہار ربیعی اور دوسرا معدل النہار خریفی قرار دیا گیا ہی وہ نقطے جہانکہ آفتاب خط استوا سے اپنی زیادہ سے زیادہ فاصلہ پر ہوتا ہی راس السرطان اور راس الجدی قرار دی گئی ہین راس السرطان شمال کی طرف

اور راس الجدی جنوب کے طرف اور وی دائری جو کہ کرہ زمین پر متوازی خط استوا کی درمیان
اِن نقطون کی کھینچے گئے ہین خط راس السرطان اور راس الجدی کہلاتی ہین خط راس السرطان شمال
کی طرف اور راس الجدی جنوب کی طرف ہی

۲۴ ہیئت دانون نی دریافت کیا ہی یہہ حرکت جو ہم آفتاب مین دیکھتے ہین صرف ظاہری ہی وہ
حقیقت مین حرکت زمین کی ہے گرد اوسکی پیدا ہوتی ہی چونکہ مقدار آفتاب کا بہ نسبت زمین کی
دس لاکھہ درجہ سے بھی زیادہ ہی اغلب ہے کہ زمین آفتاب کے گرد حرکت کرتی ہو نہ کہ اتنا بڑا
وجود ایک چھوٹی سے جسم کی گرد پھری اور یہہ واقعاً ثبوت ہوگیا ہی جسکا ذکر کتب ہیئت مین ملیگا
ہم یہہ بھی پیشتر ذکر کر چکی ہین کہ سیارے بھی سب گرد آفتاب کے گردش کہاتی ہین اس سبب سے
زمین کو بھی آیندہ اونہین مین سے خیال کرینگی طریق الشمس درحقیقت مدار زمین کا ہی جو کہ وہ
مثل اور ستارون کی ایک سال مین گرد آفتاب کے پورا کرتی ہین مدار زمین کا درمیان مشتری
اور مریخ کی ہی عطارد اور زہرہ زمین کی نسبت بہت نزدیک آفتاب کے ہین اس سبب سے اونکو
ادنی درجی کی سیارے کہتی ہین اور جو زمین کی مدار سی باہر ہین اونکو سیاری درجہ اعلی کے
کہتی ہین ہمکو اب چاہیی کہ خیال ظاہری حرکت فلک کی کو باطل سمجھہ کے رد کرین اور اوس کرہ
کو جسمین کہ ہم رہتی ہین یعنی زمین کو بجای ہونی مستقیم اور مرکز اجرام فلکی کی حقیقت مین دوہری
حرکت ہی یعنی ایک اپنی محور پر اور دوسرے گرد آفتاب کے ایسے خیال کرنی سی بیان مختلف صورت
فلک کا بہت سہولیت اور آسانی سے ہو سکتا ہی اور وہ قاعدہ جس سے کہ انتظام حرکات اجرام فلکی
کا بہت یکسان اور غیر متبدل ہو جاتی ہین اور سب سیارون مین باہم ایک مناسبت ہو جاتی ہے
موافق اور سیارون کی زمین کی ساتھہ ایک چاند ہی اور اونکی طرح اوسے جسم ہی کہ جسکے

گرد وہ گردش کرتا ہی اوس سے روشنی پہونچتی ہی اس انتظام کو پیشتر کسی کسی نے قدماؤن مین سے بہی سکہلایا تہا لیکن اونکی متاخرین نے اوسکے پیروی نکی اب اوسکو انتظام کوپرنیکس کا کہتے ہین کیونکہ اوسنے پہر آغاز صدی سولہوین عیسوی مین جاری کیا فقط

شکل دوم



ہمنے زمین کو اور سب سیارون کو فہم مین بسہولیت تمام آنے کی واسطے ایک دائرہ مین گردش کرتا ہوا فرض کیا ہی لیکن جبکہ خوب غور سے دیکہی جاتی ہی اونکی مدار مدور نہین بلکہ بیضوی معلوم ہوتی ہین جنمین آفتاب ایک فوکس یعنی ایک ہر نقطون مین سے جو دو مرکز ہین جنمین شکل بیضوی کہینچی جاتی اور جنکو بعض نقاط آتشی کہتی ہین نقشہ ایکسینٹریسٹی کا یعنے فاصلہ آفتاب سے مرکز مدارون کی سے انجام کتاب مین دیا ہی اور مدار سیکنڈری سیارون کا ہی یعنی قمرون گرد اونکی سیارون

اعظم کی شکل چاند کی گرد زمین کی بیضوی ہین یہہ بیضیہ ہونا باعث قاعدی کلی قوت جاذبہ کی ہی

۲۴ اس سالیانہ حرکت زمین کی مین محور اوسکا مدام ایک ہی سمت کو رہتا ہی یعنی جبکہ زمین کسی جاے اپنی مدار پر ہی وہ ہمیشہ متوازی اوسی کی ہوگا جبکہ زمین کسی اور جگہہ ہوگی خط استوا طریق الشمس سے تیئیس درجہ اٹھائیس دقیقہ کا زاویہ بناتا ہے اسوجہی محور زمین کا سطح سالیانہ حرکت اوسکی کی سی ۶۶° ۳۲ کا زاویہ بناویگا منحرف ہونی طریق الشمس اور مدام متوازی رہنے محور زمین کی تبدیلی موسمون کی اچھی طور شکل دوم سے بیان ہوسکتی ہی

۲۵ فرض کرو کہ س سورج ہی اور ا ب ص د چار مقام زمین کی اوسکی مدار مین ہین یعنی آ ۲۱ مارچ اور ب ۲۱ جون اور ص ۲۱ ستمبر کو اور د ۲۱ دسمبر کو اور ہر ایک جگہہ فرض کرو ب ق محور زمین کا ہی جسکے گرد زمین روزانہ حرکت کرتی ہی سوائے سالیانہ کی اپنی مدار پر کیونکہ آفتاب صرف نصف کرہ زمین کو ایک دفعہ مین روشنی دی سکتا ہی ہوکہ اوسکے مقابل ہی اوسیطے سایہ پڑا ہوا حصہ زمین کا تاریکی اور سفید حصہ روشنی دکھلاتا ہی مقام آ اور ص مین چونکہ شعاع آفتاب کے ٹہیک اوپر تقاطع خط استوا ف اور طریق الشمس ہ ج کی کسی نقطہ پر اعتدالی نقطون مین سے پڑتی ہی چونکہ قطبین ٹہیک انتہا روشنی پر ہین اس سبب سے دن آدہی نصف کرہ شمالی اور آدہی نصف کرہ جنوبی پر ایک دفعہ ہی ہوگا اور چونکہ زمین محور پر روزانہ حرکت کرتی ہی ہر نقطہ اوسکے سطح پر آدہا محیط تاریکی مین اور آدہا روشنی مین کرتا ہے یعنی دن اور رات اوس وقت سب کرہ زمین پر برابر ہوتے ہین اس سبب سی وی موسم بہ نقطہ اعتدالی ہوے مین مقام ب پر زمین راس السرطان مین ہی یہان قطب شمالی اور تہوڑا سا حصہ زمین کا گرد اوسکے روشنی مین ہی اور حرکت روزانہ زمین کی مین یہہ سب حصہ ہمیشہ روشنی مین رہیگا

پس اس جگهه زمین کی مدار مین کل روزانه حرکت زمین کی مین قطب شمالی اور حصے ب ت تک مین ہمیشه دن رہیگا یعنی ۲۳° درجه ۲۸' دقیقه تک برعکس اسکے قطب جنوبی ق مین ۲۳° درجه ۲۸' دقیقه گرد اوسکے کل روزانه حرکت زمین کی مین تاریکی رہیگی یعنی رات ہوگی اور جب که زمین د پر ہی یعنی موسم جاڑی کا اور زمین راس الجدی مین ہی تو یہی ماجرا برعکس اوسکے ہوگا یعنی قطب شمالی مع ۲۳° درجه ۲۸' دقیقه گرد اوسکے بالکل حرکت روزانه مین تاریکی مین رہیگا اور اوسوقت اتنی ہی جگهه گرد قطب جنوبی کی روشنے مین رہیگی وی دائرے جو که متوازی خط استوا کی ہین اور جو اون نقطون مین جو که حد اوس حصه زمین کی ہی ہمیشه اندهیری یا روشنی مین رہتا ہی کهینچے گئے ہین اونکو دائری قطبے کہتے ہین جو که گرد شمالی قطب کے ہی شمالی دائره اور جو گرد جنوبی قطب کے جنوبی دائره اونکی دوری مین خط استوا سے برابر اوس زاویہ کی ہی جو که محور زمین کا سطح مدار اپنی سے بناتا ہی یعنی ۶۶° درجه اور ۳۲' دقیقه کا ہی

۲۶ اس سی صاف ظاہر ہی جب که زمین ت پر ہی جتنی که جگهه درمیان دائری شمالی اور جنوبی کی ہی اوتنی ہی حرکت اوسکو روشنی مین زیاده اور تاریکی مین کم ہوگی یعنی دن رات سے زیاده ہوگا اور ہر ایک جگهه مین شمال کی طرف خط استوا کی دن زیاده اور رات کم ہوگی اور ہر ایک جگهه مین جنوب خط استوا کی برعکس اوسکی اسی طور پر جب که زمین بمقام د پر ہوگی جتنی که کوئی جگهه نزدیک قطب جنوبی کے ہوگی دن زیاده اور رات کم ہوگی

۲۷ گرمی کسی مقام زمین پر خصوصاً اوپر پڑنی شعاع آفتاب کی منحصر ہی کیونکه جب آفتاب کسی مقام کی افق پر آتا ہے اوسکو گرمی پہونچنی شروع ہوتی ہی اور جیسے که شعاع اوٹھنے آفتاب کے سی سیدہی

بڑنی شروع ہوتی ہین ویسے ہی گرمی بھی زیادہ ہوتی جاتی ہی چونکہ آفتاب کبھے کبھی صرف اونہین جگہہ
پر عمود ہوتا ہی جو کہ درمیان دائری راس السرطان اور راس الجدی کی ہی اس سبب سے وہان
گرمی زیادہ ہوتی ہی خط سرطان اور جدی اور دائری قطبی کی درمیان مین آفتاب کے شعاع ترچھے
پن سے پڑتی ہی جو جگہہ کہ نزدیک دائری قطبین کی ہوتی جاتی ہی وتنی ہی وی ٹیڑھی ہوتی جاتی
ہی اس سبب سے وہان گرمی بہ نسبت درمیان خطوط جدی اور سرطان کی کم ہوگی اور نزدیک
قطبین کی بہ نسبت ترچھی ہوئی شعاع آفتاب کے اور دیر تک تاریکی رہنی کی بہت شدت اور سختی سے
جاڑا پڑتا ہی کیونکہ گرمی موافق رہنی سورج کی افق پر زیادہ عرصہ تک بڑھتی ہی اب جبکہ زمین ب
سے کہ اوسوقت دن اور رات برابر ہی حرکت کرتی ہی گرمی بہ درجہ اوسط ہی اور جبکہ دن بڑھنے
اور رات کو گھٹنے لگتی ہی گرمی بھی شمالی جگہہ مین زیادہ ہوتی جاتی ہی اور موسم بہار کی سی موسم
گرما کا تبدیل ہوجاتا ہی اور برعکس اوسکے جنوبی ملکون مین ہوتا ہی اور جبکہ زمین ب سے ج
کو جاتی ہی دن اور رات برابر ہونی لگتے ہین اور تب پہنچی مقام جس تک گرمی پھر بہ درجہ اوسط ہو جاتی
ہی اور پھر وہان سے د کو اور د سے آ کو جاتی ہی اور سب ماجرے برعکس اوسکے ہونی جاتی
ہین یعنی شمالی ملکون مین جاڑا اور جنوبیون مین گرمی ہوتی جاتی ہی

۲۸ دائری سرطان اور جدی زمین کو پانچ حصون مین تقسیم کرتی ہین جنکو منطقہ کہتی ہین وہ
سطح زمین کی جو کہ درمیان خطوط سرطان اور جدی کی ہی اوسکو منطقہ محرقہ یعنی میل کلی
کہتے ہین اور جو درمیان خط سرطان اور شمالی کی منطقہ معتدلہ شمالی یا تمامی میل کلی شمالی
جو درمیان خط جدی اور جنوبی کی منطقہ معتدلہ جنوبی یا تمامی میل کلی جنوبی کہلاتی ہین اور سطح
درمیان دائرہ قطبین کی موسوم بہ منطقہ مبرودہ شمالی و جنوبی یا منطقة البروج شمالی و جنوبی

کہتے ہین

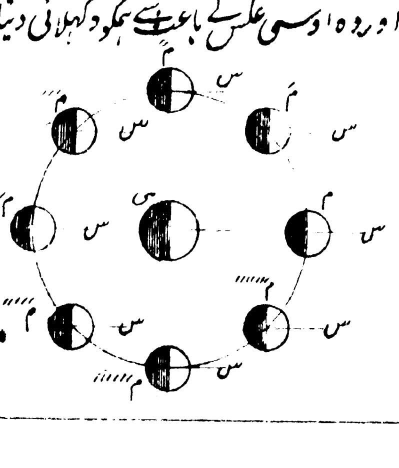
۲۹ دائری مذکورہ بالا سے زمین تین جُدی جُدی صورتون مین ہو سکتی ہی کرہ زمین کو اوسوقت
سیدھا کہتے ہین جبکہ افق کسی ایک نصف النہار سی ملتا ہو اس سبب سے خط استوا اور دائری متوازی
اوسکے سب عمود ہونگی یہہ صورت باشندی خط استوا کی کو ہوگی جنکو ایک قطبین مین سے ایک
نقطہ شمالی اور دوسرا نقطہ جنوبی افق کا ہوگا اور چونکہ افق متوازی عرضی دائرونکو دو برابر
حصونپر تقسیم کرتا ہی اس سی واضح ہی کہ محیط حرکت ستارون کو گرد زمین کی دو برابر حصون پر
تقسیم کرتا ہی اور جبکہ افق خط استوا سے ملتا ہی اوسوقت اوسکو متوازی کرہ کہتے ہین کیونکہ اس
صورت مین کل خط متوازی خط استوا کی متوازی افق کی ہونگی یہہ صورت باشندی قطب کو ہوتی
ہی جنکو چھہ مہینے تک برابر آفتاب دکھائی دیگا اور کل ستارون کی حرکت متوازی افق کی معلوم
ہوگی اور سب صورتون مین کرہ کو منحرف کہتے ہین کیونکہ اونمین خط استوا اور کل دائری متوازی
اوسکو افق کو ترچھی پن سے تقاطع کرینگے یعنے قائمہ زاویہ سے چھوٹا زاویہ بناوینگی یہہ صورت
اون شخصونکو ہوگی جو کہ درمیان قطب اور خط استوا کی رہتی ہین اور جنکو تمام محیط حرکت ستارون
کا دو نابرابر حصون پر منقسم ہوگا

باب چہارم

حرکت اور قرص چاند کی اور چاند اور سورج گرہن

یہہ بہی مذکور ہوچکا ہی کہ قمر بہی مثل آفتاب کے فلک پر درمیان ثوابت کی دائرہ بناتا ہی اور اوسے کمتر عرصہ مین یعنی ۲۷ روز ۷ گہنٹہ ۴۳ منٹ یا ایک اپنے گردشی مہینے مین مشرق کی طرف کو گردہ ختم کرتا ہی یعنی قریب اوسے مقام کی اون ثوابت مین کہ جنکے وہ پیشتر مقابل تہا اوسی عرصے مین آتا ہی اس ظاہری حرکت کو غور سے دیکہنے سی واضح ہوا کہ قمر اپنی ماہواری حرکت اوس مدار پر کرتا ہی جسکے سطح طریق الشمس سے زاویہ ۵ درجہ ۸ منٹ ۴۸ ثانیہ کا بناتا ہی وہ نقطے جہانکہ مدار قمر کا طریق الشمس کو تقاطع کرتا ہی موسوم بہ راہ و کیت ہین راہ وہ نقطہ ہی جسمین کہ قمر گذر کر جنوب سے شمال کو طریق الشمس کے جاتا ہی اور کیت برعکس اوسکے درمیان اس عرصے کے قمر کی مختلف شکلین دکھلائی دیتی ہین جسکا اس طور پر بیان ہو سکتا ہی چونکہ ماہ غیر شفاف و منجمد جسم مثل زمین کی اوسکو روشنی آفتاب سے پہونچتی ہی اور وہ اوسی عکس کے باعث سے ہمکو دکھلائی دیتا ہی

شکل سوم

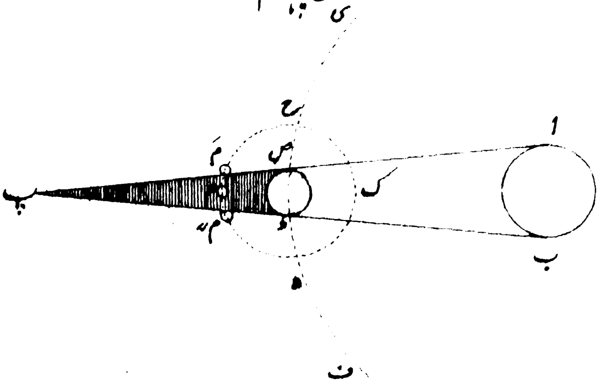


شکل سوم مین فرض کردی زمین اور م م م م وغیرہ مختلف مقام ماہ کی اوسکے مدار مین ہین اور
متوازی خط س س وغیرہ رخ شعاؤن آفتاب کا ہی کیونکہ فاصلہ آفتاب کا زمین سے قریب چار
سو چند فاصلہ ماہ کی سے ہی اس سے صاف واضح ہی کہ اون خطون کو جو کہ آفتاب سے مدار چاند
کو کبھی جاوین متوازی مان سکتی ہین اس جہت سی کسی جگہہ مدار مین نصف کرہ چاند کا ہمیشہ روشن
اور نصف تاریک رہیگا جب کہ چاند قریب ایک ہی وقت کے ہمراہ آفتاب کے نصف النہار کسی جگہہ کے
پر آتا ہی یعنی وہ دونو ایک ہی طرف زمین کی ہوتی ہین نقطہ م پر اوسکا تاریک رخ زمین کی طرف
کو پہرا ہوا ہی اور روشن رخ دوسری طرف کو ہی اس صورت مین وہ ہماری نظر سی بالکل غائب
ہی اور ہر وقت نظر آتی کی اوسکو ہلال کہتے ہین اور جب وہ اپنی چوتہائی حصہ مدار مین سی گذر
جاتا ہی اور مقام م پر پہونچ جاتا ہی تو اب آدہا رخ اوسکا روشن اور نصف تاریک طرف
زمین کی ہوتا ہی اوسوقت مین وہ اپنی پہلی ربع مین کہلاتا ہی تب اوسکا کل تابندہ رخ زمین کے
مقابل اور تاریک طرف اوسکے سے پہرا ہوا ہی اوسوقت وہ ہمکو بالکل دکہائی دیتا ہی اور اوسکو
بدر کہتے ہین بعد اوسکے م پر مثل مقام م کے اوسکا ہی تابندہ اور تاریک حصہ زمین کی طرف ہے اوسوقت
وہ اپنی سوم ربع مین کہلاتا ہی درمیان مقام م م ق کے تابندہ قرص چاند کا بیشتر آدہی رخ
زمین کی سے کمتر ہوگا اور بعد ازان اوس سی زیادہ اور پہر اوس سے کم اور انجام کو وہ بالکل نظر
سی غائب ہو جائیگا جبکہ وہ مقام م پر ہی جسکے گولائی طرف آفتاب کے ہوگی مقام م پر نصف سے
زیادہ نظر آتا ہے تب قرص خمیدہ کہتے ہین اور پہر ق پر خمیدہ ہو جاتا ہی اور ق پر مثل ہلال کے
جب کہ نیا نکلتا ہی تب وہ اجتماع مین ہوتا ہی اور جب کہ پورا مقابلہ مین ہوتا ہی جو عرصہ کہ دو نئی
چاند مین گذرتا ہی اوسکو ماہ قمری قرار دیا ہی اور ۲۹ روز ۱۲ گہنٹہ ۴۴ منٹ کا ہوتا ہی جہت

زیادہ ہوتی قسم مہینے کی گردشی مہینے ماہ کی سی یہہ ہی زمین اپنی مدار پر اوس عرصہ مین چلتی ہے اس سبب سے چاند کو اپنی کل دائرہ گردش کے سے کچہہ زیادہ چلنا پڑتا ہی کہ وہ پہر اوسی مقام پر بہ نسبت آفتاب کے آجاوی اور اس سبب سے اوسکو زیادہ عرصہ لگتا ہی

۳۱ سعد بیان کرنی نقص و کمال قمر کی گرہن کا بیان آتا ہی چونکہ ماہتاب ایک کثیف اور منجمد جسم ہی اگر یہ کسی مقام پر اپنی مدار مین درمیان آفتاب اور زمین کی جاوی تو وہ شعاع کو آنی زمین کی سے روک دیگا اور اسطور پر آفتاب کو محجوب اور مستور کردیگا اسکو کسوف یعنی سورج گرہن کہتے ہین اور مقدار محجوب ہونے کل یا تہوڑی قرص آفتاب کے پورا یا تہوڑا گرہن کہلاتا ہی اس سے صاف عیان ہی اگر وہ ایسے مقام پر ہو کہ زمین ٹہیک درمیان اوسکے اور سورج کی ہو زمین کل یا تہوڑے سے شعائین آفتاب کے پڑنی سے ماہتاب پر روکی گی اور اس نوع پر اوسکو سایہ اور تاریکی مین ڈال دیگی اوسکو خسوف یعنے گرہن چاند کا کہتے ہین پہلا یمین سے یعنی گرہن آفتاب کا اوسوقت ہوگا جبکہ آفتاب اور قمر اجتماع مین ہونگی یعنی جبکہ وقت ہلال کا ہوگا اور آفتاب اور قمر ایکہی طرف زمین کی ہونگی اور دوسرا یعنے گرہن قمری جبکہ وی مقابلی مین ہونگی یعنی وقت بدر کی جبکہ وی مختلف طرفون زمین کی ہوتی ہین چونکہ وہ ایک ماہ قمری مین گردش گرد زمین کی کرتا ہی اگر سطح اوسکی مدار کی بالکل سطح طریق الشمس سے منطبق ہوتی تو وہ ہر مہینے مین پی در پی ان حالتون مین ہوتی کیونکہ سطح اوسکے مدار کی طریق الشمس سے پانچ درجہ سے زیادہ کا زاویہ بناتی ہی اس جہت سی یہہ اتفاق اوسی وقت پڑیگا جبکہ اجتماع اور مقابلہ نقطہ تقاطع یا قریب نقطے تقاطع طریق الشمس اور اوسکے مدار کی ہوگا کیونکہ اوسوقت آفتاب اور زمین اور چاند ایک خط مستقیم مین ہونگی

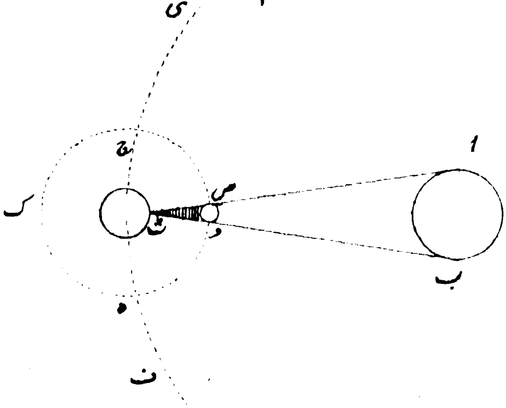
شکل چہارم



۲۴ واسطے بیان کرنی ان حادثون کی فرض کرو ی ج ہ ف بیچ شکل چہارم کے ایک حصہ مدار زمین کا گرد آفتاب کے ہی اور دائرہ ج ہ ک مدار چاند کا گرد زمین کی اور ا ب آفتاب ہی اور س د زمین تابندہ اوس سے اگر ہم نقطے ا س اور ب د ملا دیوین اور خارج کرین اون خطوط کو جو پیدا ہوتی ہین اونکی ملاقی کرنی سے کہ وہی نقطے پ پر ملجائین کل مخروطی جگہہ س پ د مین سایہ پڑ جاویگا درمیان جسکے ناظرین کو کچھہ آفتاب کا قرص نہین دکھلائی دیگا اگر ہم اوس شکل مین فرض کرین کہ م ماہ ہی اس سی صاف واضح ہی جب کہ وہ مقام م پر پہونچتا ہی اگر یہہ وہ نقطہ ہوگا جس جگہہ کہ مدار اوسکا اور زمین کا تقاطع کرتا ہے تو وہ سایہ زمین مین داخل ہوگا مقام م پر وہ سایہ زمین مین بالکل محجوب ہوجاویگا اور سطح زمین پر ناظرین کی نگاہ سے غائب اور آہستہ آہستہ مقام م تک اوس سے باہر آجاویگا و داخل ہونی کی سایہ زمین مین آغاز اور باہر آنی کی اوسمین سے انجام گرہن کا ہوگا یعنی محجوب اور ظہور اوسکا ہوگا اگر وہ وقت مقابلہ کے صرف قریب ہے نقطے تقاطع کی ہوگا تو گرہن پورا نہین ہوگا اکثر وہ بسبب جھکے ہوئی اوسکے مدار کی طرف الشمس سے وقت اجماع کی وہ سایہ زمین سی

نہی یا اوبرہوکی گذر جاتا ہی اِس جہت سے عکس آفتاب کا اوسپر سے نہین رُکتا ہی اور گرہن نہین ہوتا ہے
وقت اوسکی محجوب ہونے کا دو گہنٹہ سی زیادہ نہین ہی

شکل پنجم



۴۴ واسطے بیان کرنی خسوف یعنی گرہن شمسے کی فرض کرو ی ح ہ ف شکل پنجم ایک حصہ مدار زمین کا ہی اور ح ک ہ دس مدار چاند کا اب آفتاب س د چاند اور ت زمین اگر ہم اس اور ب د کو ملادین اور خارج کرین کہ نقطہ ت مین وہ ملاقی ہون سطح مخروطی ت س د جسکو کہ سایہ چاند کا قرار دیا ہی بالکل تاریکی مین ہی نقطہ ت پر ناظرین کو جس جگہہ کہ چوتی مخروط کی زمین کو پہونچے ہی ایک لحظہ چاند آفتاب کو ٹھیک ڈہاکتا ہوا یا محجوب کرتا ہوا معلوم ہوگا اور اور مقام زمین پر صرف ایک حصہ اوسکے قرص کا مستور ہوگا کبھی کبھی بسبب مختلف ہونی فاصلہ آفتاب اور چاند کی زمین سے بجہت بیضوی ہونی اونکی مدار کے سے چوتی مخروط کی زمین تک نہین پہونچ سکتے اسحالت مین کسی مقام زمین کی پر پورا خسوف نہین ہوگا لیکن اون ناظرین کو جو کہ سیدہ قطر مخروط کی مین یا نزدیک اوسکے کہڑی ہونگی کل چاند قرص آفتاب دیکہلائی دیگا کیونکہ ماہ آفتاب سے چہوٹا ہی

کل قرص آفتاب کا اوس سے محجوب نہین ہوگا اس حالت مین صورت خسوف کے حلقہ دار ہوگی یعنی درمیان قرص آفتاب کا مستور ہو جایگا اور ایک حلقہ گرد آفتاب کے تابندہ نظر آویگا یہہ دونون صورتین اوسی وقت ہونگی جبکہ ماہ نقطہ تقاطع پر یا نزدیک اوسکی وقت اجتماع کی ہوگا بہت بہت چھوٹی ہوتی چاند کی سے آفتاب کے فصل سایہ چاند سطح زمین پر ایسی قریب چوٹی مخروطہ کی ہوتی ہی کہ محجوب حصہ قرص آفتاب کا کبھی بہت بڑا نہین ہوتا ہی اسواسطی وقت پوری خسوف کا کسی مقام ۷ منٹ اور ۵۸ سکنڈ سی زیادہ نہین ہوتا ہی

۳۴ وقت ہونی گرہن شمسی اور قمری کا اور وہ صورتین جنمین کہ وہ واقع ہوتی ہین اون قانون سے جنسے کہ اونکی حرکات کا انتظام ہی نکل سکتا ہی اونکو بہت صحیح ورصحت سے نکالنے مین بہت دقیق حساب ہیئت کا اور محنت درکار ہی لیکن یہہ زمانہ بعید سے معلوم ہی کہ ۲۲۳ قمری مہینے مین یا اٹھارہ سال اور دس روز شمسی مین قمر اوسی مقام پر بہ نسبت آفتاب اور نقاط تقاطع اپنی مدار کی قریب قریب آپہونچتا ہی بعد اس عرصہ کی کسوف اوسی عرصہ اور صورت مین پڑینگی جاننی اس حال کی سے اہل بابل اور اور قوم ایک صحت کی ساتھ گرہن کو پہلے سی بتلا دیتی تہی سات گرہن سی زیادہ عرصہ ایک سال مین نہین ہو سکتے جسمین سے پانچ آفتاب کے اور دو چاند کی اور دو گرہن شمسی یعنی خسوف سے کم ایک سال کی اندر نہین ہو سکتی گو کہ چاند کا اوس سال مین ایک بھی نہو جیسے کہ اس سال مین یعنی ۱۸۰۵ عیسوی مین اگرچہ خسوف کسوف سی بہت ہوتی ہین لیکن کسوف بہ نسبت خسوف کی بہت دکھلائی دیتی ہین کیونکہ وہ کل نصف کرہ زمین پر سی جسکا رخ اونکی طرف کو ہی دکھلائی دیتی ہین لیکن خسوف مین آفتاب بہت سے سطح زمین پر سی جو کہ اوسکی مقابل ہی دیکھا دیتا ہی

۳۵ جسطرح پر کہ چاند خسوف مین قرص آفتاب پر گذرتا ہی اوسے نوع پر وہ ہمیشہ کسی کسی پر کواکب اور سیارون مین سے گذرتا ہی جنمین مدار اوسکے حرکت کا واقع ہی کوئی کوئی ستارون مین سی ہی جنکی ہمراہ چاند ہی جیسے قمر ہمراہ زمین کی ہی اونکو گرہن کرتی ہین جبکہ وہ پیچھی اونکی ہوجاتے ہین اور روشنی سورج کی اونہین نہین پہونچتی عمل مین لانی گذرنی ماہ کا کواکب پر اور گرہن چاندون مشتری کا علم جغرافیہ مین ہم آگی کی باب مین بیان کرینگے

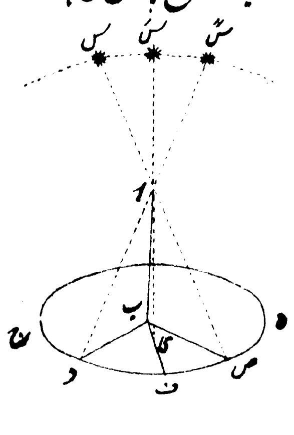
باب پنجم

ترکیب کھینچنی نصف النہار کی
اور دریافت کرنی عرض و طول کی

۳۶ یہہ ہم پہلی بیان کرچکی ہین کہ عرض کسی مقام کا فاصلہ درجون مین خط استوا سی طرف کسی قطب کے ہی اور طول اوسکا فاصلہ درجون مین شرق اور غرب اوس نصف النہار کی ہی جسکو ہم اوّل قرار دین جاننی عرض طول کسی مقام سی اوسکی خاص اور بہ نسبت دوسرے معلومہ مقام کی مقرر ہوتی ہی دریافت کرنا اونکا علم ارض مین بہت ضروری ہی یہہ ترکیب حل کرنی مسائل کی جنکا ہم یہان ذکر کرنا چاہتی ہین اون مسائل علم ہیئت عملی اور عقلی پر جنکی جغرافیہ مین درکار ہی منحصر ہی اگر ہمکو بہت صحت درکار نہو تو بہت سلیس قاعدون اور آسانی سی حل ہوسکتے ہین لیکن اونکو

صحت کے ساتھہ حل کرنی مین بہت باریک تلاش اور دقیق حساب ہندسہ کے ضروری ہی اس رسالہ مین سوائے بیان کرنی اون اصول کی جنپر کہ ترکیب اوسکی منحصر ہی اور کچھہ ضرور نہین اور واسطی مفصل بیان اونکے کی مطالعین کو کتب ہیئت دیکھنے چاہیی کیونکہ ممکن نہین کہ ہم اس تھوڑی سی جگہہ مین بیان اون کا کرسکین

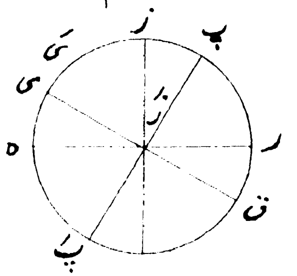
۲۷ واسطے مقرر کرنی عرض وطول کی ناظرین کو جاننا نصف النہار اپنی جگہہ کا درکار ہی یعنی وہ خط جو کہ تہیک شمالی اور جنوبی نقطون مین واقع ہی اسواسطی یہہ ضروری ہی کہ بیشتر بیان کرنی اون مسائل کی سے ترکیب مقرر کرنی اوسکے کی لکہین سب اجرام فلکی نصف النہار پر ارتفاع اعظم اور اقل پر ہوتے ہین یعنی فلک پر وہ بلند سے بلند اور پست سے پست درجہ پر ہوتی ہین اور وہ کواکب جنکی میل مین یعنی اونکی دوری مین خط استوا سی شمال یا جنوب کے طرف کچھہ اختلاف واقع نہین ہوتا صرف ایک روز مین برابر وقتون پر بیشتر اور بعد گذرنی نصف النہار کی ایک ہے ارتفاع پر ہوتی ہین درمیان وقت فصل ربیع اور خریفی کی میل آفتاب کا بہت کم بدلتا ہی اون ایام مین ایک یا دو گہنٹہ پیشتر اور بعد دوپہر کی وہ ایک ہے ارتفاع پر افق سی ہوگا



شکل ششم

اگر کوئی ناظرین ایک گز یا سلاخ اب کو قریب ۲۱ جون یا دسمبر کی عمود افق کی کہڑا کری تو ایک یا دو کہنٹی پیشتر آنی افتاب کے ارتفاع اعظم پر مثلاً گیارہ بجی صبح کی خوب صحت اور غور سے سرے ص سایہ ب ص کی پر نشان کری اور پہر نقطہ ب کو مرکز فرض کرکرا ور ب ص طول سایہ کو نصف قطر قرار دیکر ایک دائرہ ص ج کہینچے بقدر اوسکے کہ آفتاب قریب اپنی ارتفاع اعظم کی پہونچتا جاتا ہے سایہ کم ہوتا ہی اور اندر دائرہ کہنچے ہوئی کی پڑتا ہی جبکہ وہ اپنی ارتفاع اعظم پر یعنی نصف النہار پر دقت دوپہر کی پہونچیگا سایہ اقل درجہ کا ہوگا اور جبکہ آفتاب نیچا ہوتا جائیگا سایہ بہی لکڑی کا بڑہتا جائیگا اور انجام کو جب کہ وہ س پر آجائیگا وہ پہر محیط دائرہ تک نقطہ د پر پہونچ جائیگا اوسوقت مین آفتاب کا بعد دوپہر کی وہی ارتفاع ہوگا جو کہ وقت سایہ ہونی ب ص کی پیشتر دوپہر کی تہا کیونکہ پیشتر اور بعد گذرنی نصف النہار کی برابر وقت گذرا تہا اس جہت سی آفتاب برابری دوری پر دونو طرف نصف النہار کی گیا ہوگا نقطہ مابین اس سب دوری کا کہ اوسنی کل وقت مین طی کی ہی وہ نقطہ ہوگا جسمین کہ آفتاب وقت دوپہر کی تہا اور جسوقت وہ نصف النہار پر تہا اگر ناظرین قوس ص د کو دو برابر حصون پر تقسیم کرین اور نقطہ ف مابین کو اونچی کی سرے گز کو ملا دیوی تو خطاب ف سایہ گز کا وقت دوپہر کی ہوگا اور وہ سیدہ نصف النہار کی ہوگی نصف النہار مقرر کرنی کی یہہ سب سے سہل ترکیب ہے لیکن جبکہ صحت اور باریکی درکار ہو پیشتر ہم وقت کسی مخصوص ستاری کا نصف النہار پر حساب سے دریافت کرلیتے ہین اور بعد اوسکے دوربین کو لگاتی ہین کہ وقت معینہ پر وہ ستارہ سیدہ دوربین مین آجاوی اسی نصف النہار جگہہ ناظرین کی سیدہ پر دوربین ہوجائیگی

شکل ہفتم



۳۸ شکل ہفتم مین فرض کرو ب ی ج ق نصف النہار جگہہ ز کا سطح زمین پر ہی جسکا ہم عرض دریافت کیا چاہتے ہین اور ب اور ج شمالی اور جنوبی قطب اور ی ق سطح خط استوا کی ہ ر اسصورت مین افق حقیقے کسی ناظرین کا جگہہ ز پر ہوگا کیونکہ قوس ی ب فاصلہ خط استوا کا قطب سے ہی اور ز ر فاصلہ سمت الراس کا افق سی اس واسطے ہر ایک اونمین سے ایک ربع دائرہ یعنی ۹۰ درجہ کا ہی اور وہ باہم برابر ہین اگر ہم مشترک قوس ز ب کو دونون مین سے نکال لیوین تو باقی کی قوسین ی ز اور ب ر برابر ہونگی لیکن ی ز عرض جگہہ ز کا ہی اور پ ر ارتفاع قطب کا افق پر ہی اس سے صریح ظاہر ہی کہ ارتفاع یعنی بلندی قطب کی برابر عرض جگہہ ناظرین کی ہوتی ہی

۳۹ بیان موہوم دایرون کرہ زمین کی مین یہہ ہمنی فقرہ دسوین مین ذکر کیا تہا کہ اسی طور کی دائری مقابل دائرون زمین کی محوف کری آسمان پر بہی کہینچے ہوی قیاس کرتی ہین فاصلہ ستارون کا زمین سے اتنا بہت بڑا ہی کہ خواہ ہم انکو سطح زمین سے خواہ اوسکے مرکز سے دیکہین اونمین کچہہ اختلاف نہین معلوم ہوگا یعنی نصف قطر زمین کا اونکی فاصلہ سے تہوڑی نسبت رکہتا ہی کہ دونون سے اوسکے دیکہتی ہین کچہہ فرق اونکی مقام مین نہین

ظاہر ہوتا ہی اس سبب سے ہم زمین کو ملجا فاستارون کی ایک نقطہ اوس دائرہ کی مرکز فرض
کرسکتے ہین جسمان کہ وی جیسے ہوی معلوم ہوتی ہین اگر ہم اسی شکل مین یعنی شکل ہفتم مین
ب ی ج ق ایک نصف النہار مجوف سطح فلک پر مقابل ارضی نصف النہار مقام ناظرین کے
جو کہ ج پر درمیان اوسکے ہی فرض کرین اور یہی ی ق اور ہ رسطح دائرہ فلکی کو جوکہ
مقابل دائرون سطح زمین کی فرض کرین تو ب اور ج قطب فلک کی ہونگی اور جگہہ ز ج
پر سمت الراس ناظرین کا یہہ صاف ظاہر ہی قوس فلکی ی ز اور ب ہ برابر اون قوسون
کی ہین کہ جنکے وی مقابل مین اس جہت سے کوئی ناظرین جگہہ ج پر دریافت کرنے ارتفاع
فلکی قطب کے سے افق حقیقی پر عوض اپنی جگہہ کا درجون مین ناپ لیگا عمل کرنی ان نوع
بہ نوع کی اصولون کی سے ہم عرض کی جگہہ کا دریافت کرسکتے ہین وہ ستارہ جو قطب نما
کہلاتا ہی اگر ٹہیک قطب پر ہوتا تو ہمکو واسطی دریافت کرنی عرض شمالی کی صرف جاننا ارتفاع
اوس ستاری کا افق پر کافی ہوتا لیکن کیونکہ وہ ستارا حقیقۃً مین ٹہیک قطب فلکی پر نہین ہی بلکہ ایک
درجہ اور چوبیس دقیقہ کی فاصلہ پر ہی اس سبب سے ہمکو کچہہ اور ترکیب دیکہنے پڑی عرصہ چوبیس گہنٹہ
مین ہر ایک ستارا برابر فاصلہ پر قطب سے نصف النہار پر دوبارہ دونو طرف اوسکے گذرتا ہی جبکہ
ستارا نصف النہار کی نیچی قطب کے یعنی درمیان قطب اور افق کی گذرتا ہی وہ اپنی اقل درجہ
ارتفاع پر ہوتا ہی اور جب کہ وہ اوپر قطب کی یعنی درمیان قطب و سمت الراس کے گذرتا ہے
اوسکا فاصلہ شمالی نقطہ افق کی سی زیادہ سے زیادہ ہوگا اگر ہم سکسٹینٹ سی جوکہ ایک آلہ
ہی واسطی ناپنی زاویون کی ارتفاع اوسکا درجہ اقل اور اعظم مین لیوین تو یہہ صریح ظاہر ہی کہ ان
دونون ارتفاع کی جمع کا نصف ارتفاع قطب کا یعنی عرض مقام کا ہوگا چونکہ ہوا مین خاصہ انحراف

کرنی شعاعون کا جیسے کہ سب جرم اپنی صحیح مقام سے بلند معلوم ہوتی ہین اور وہ یہہ اس اندازہ سے
بڑہتا ہی کہ جتنا کہ کوئی جرم قریب افق کی ہوتا جاتا ہی اس سبب سے ارتفاع کو صحیح کرنا پڑتا ہی تعداد
اس بلند ہونی کی واسطی مختلف ارتفاعون کی شمار کی گئی ہی اوسکو ارتفاع مین سی گہٹانا
چاہیے گا

۱۴ اصول دریافت کرنی طول کی مسائل مذکورہ بالا سے سہل تر یا ویسی ہی آسان ہین لیکن
بہ باعث نادرست ہونی آلات کی اور ترکیب مشاہدہ کرنیکی عمل مین لانا اونکا بہت دشوار ہی فرق
طول کا درمیان دو جگہہ کی صرف اختلاف وقت کا دو جگہہ مین ہی جسکو بجای گہنٹے اور منٹ اور
سیکنڈ کی درمیان درجون اور اونکی حصون کی بیان کرتی ہین اوس شخص کو جسنے کبھی ایسی
باتون پر غور نہین کیا ہی بیشتر یہی خیال مین بہت مشکل سے آویگا کہ ایک لحظہ مین دو جگہہ کے وقت
مین کسطرح اختلاف ہو سکتا ہی اوسکو یہہ خیال کرنا چاہیے کہ زمانہ نا محدود ہی اس باعث سی بلاشک
وہ ساعت سب جگہہ ایک ہی ہوگی لیکن وقت مقرری کسی جگہہ مخصوص کی کو بی دربی ہونی کسی
نادرات فلکی کی سی شمار کرتی ہین پی دربی ہونا دن اور رات کا بباعث حرکت زمین کی گرد
اپنی محور صحیح ایک ایسا ہی اسی سبب سی یہہ ہی واسطی شمار کرنی وقت کے مقرر کیا گیا ہی
وہ عرصہ جو کہ درمیان ظہور ہونی کسی ستاری کی نصف النہار پر اور بعد اختتام دوری کی
پہر آنی مین گذرتا ہی اور جس سے کہ وقت گردش زمین کا گرد محور کی معلوم ہوتا ہی روز کوبی کہلاتا ہی
یہہ ہمیشہ ٹہیک ۲۳ گہنٹہ ۵۶ منٹ اور ۴ سیکنڈ کا ہوتا ہی عرصہ درمیان ہونی آفتاب کے کسی نصف النہار
اور پہر اوسی پر آنی کی جسکو روز شمسی کہتی ہین اس سی زیادہ ہوتا ہی مثلاً آفتاب اور کوئی کوکب
کسی دن ایک ہی مقام مین کسی نصف النہار پر شامل دیکہے جاوین تو کوکب دوسرے روز بہ نسبت

آفتاب کے تہوڑی بہت پیشتر اوس نصف النہار پر پہر آجائیگا یہہ فرق آفتاب کے ظاہری حرکت سالیانہ کی سی
اوپر طریق الشمس کے برعکس اوس حرکت کی جسکے سبب سے کہ وہ ہر روزہ نصف النہار پر آتا ہی بڑہتا ہی اور اس
سبب سے کوکب جسکو صرف روزانہ ہی حرکت ہی پیشتر آفتاب سی نصف النہار پر آجاتا ہی سوای اسکی
روز شمسی ہمیشہ برابر نہین ہی یعنی عرصہ دو دفعہ آنی آفتاب کا نصف النہار پر کبہی زیادہ اور کبہی کم چوبیس
گہنٹہ سی ہوتا ہی مثلاً قریب ۲۱ دسمبر کے وہ آدہی منٹ زیادہ اور قریب ۲۱ ستمبر کی آدہی منٹ کم
روز اوسط سے ہوتا ہی کیونکہ سفر کرنا وقت کا جو کہ غیر تبدیل اور قائم ہو ضرور ہی ہم ایک جعلی متوسط
دن کو جو کہ اوسط سب دنون شمسی کا سال بہر مین اور جو ہمیشہ ۲۴ گہنٹہ کا مقرر کیا ہی عمل مین
لاتی ہین فرق اون دونو عرصے دن کی کو مجموعہ تفاوت کہتی ہین اور یہہ فرق واسطی ہر روز
سال کی خوب صحت سے حساب کر کر ہم بہت آسانی سی متوسط دنکو دن شمسی سی تفریق کرنی یا جمع کرنے
سے موجب اوسکے کہ دن شمسی دن متوسط سی پیچہی یا آگی ہو نکال سکتے ہین اور گہڑیان مطابق اسی
عرصے دنکی درست کی جاتی ہین دہوپ گہڑی سی روز شمسی معلوم ہوتا ہی جب کہ آفتاب ٹہیک
کسی نصف النہار پر ہوتا ہی سب مقام پر جو کہ اوسکے نیچی ہین دوپہر شمسی دنکی ہوگی

۱۸ کیونکہ آفتاب شرق سی غرب کو اپنی ہر روزہ ظاہری حرکت مین متواتر ہر ایک مقام کی نصف
النہار پر آتا ہی ہر ایک مقام پر اونمین سی متواتر دوپہر ہوگی جیسے کہ آفتاب اونکی نصف النہار پر
آتا جاویگا یعنی جبکہ دوپہر کی جگہہ مین ہوگی مثلاً لنڈن مین ہر ایک مقام شرق اوسکی جنکے نصف
النہار سے آفتاب گذر گیا ہی پچہلا پہر ہوگا اور ہر ایک مقام پر غرب مین جنپر آفتاب ابہی نہین
پہونچتا ہی وقت صبح کا ہوگا پس آفتاب اس طور پر عرصہ چوبیس گہنٹہ کی مین کل ۳۶۰ درجون
مین درمیان جنکی سب دائری زمین کی منقسم ہین پہر آتا ہی موجب فقرہ ۱۳ نصف النہار دن کی تقسیم

کرتی چوبیس [۲۴] کی سے تین سو ساٹھ [۳۶۰] تہہ پر معلوم ہوا کہ آفتاب ہر گھنٹہ مین ۱۵ درجہ چلتا ہی یعنی جبکہ
آفتاب نصف النہار گرینچ پر ہوگا اوسوقت بارہ بجی کا ہوگا اور وہ ایک گھنٹہ بعد نصف النہار اون
جگہہ کے پر پہونچ جایگا جو کہ پندرہ درجہ غربہ کو گرینچ کی ہی دو گھنٹہ مین تیس [۳۰] درجہ غرب کو
جایگا اوسوقت مین متواتر گرینچ مین وقت ایک بجی اور دو بجی کا بعد دوپہر کی ہوگا اور اون
جگہون مغربہ مین پہونچی آفتاب کے سے اونکی نصف النہار پر وقت دوپہر کا ہوگا اسطور پر
جب کہ وہ ۱۸۰ درجہ غربہ کی گرینچ کی پہونچ جایگا اوسوقت گرینچ مین آدہی رات ہوگی اور
برعکس طرف کرہ کی دوپہر علی ہذا القیاس پیشتر آنی آفتاب کے گرینچ مین وہ نصف النہار اون
مقام کی پر ہوگا جو کہ پندرہ [۱۵] درجہ شرق کو اوسکی واقع ہی گرینچ مین دوپہر مین کسر ایک گھنٹے کی ہوگی
یعنی ابہی آفتاب کو پندرہ [۱۵] درجہ پہونچنی نصف النہار گرینچ کو باقی ہی اسواسطے وہان گیارہ بجی ہونگے
اور اسی طور پر جب کہ وہ تیس [۳۰] درجہ گرینچ سے ہی وہان صرف دس ہی بجی ہونگی علی ہذا القیاس
ایک سو اسی [۱۸۰] درجہ تک شرق اوسکی نوع بہ نوع کی ترکیب دریافت کرنی طول کی صرف چند ہی
ترکیبین ان اصولون کو عمل مین لانی کی ہین اگر کوئی ناظرین کسی طور پر تفاوت وقت کا دریافت
مخصوص وقت مقام اپنی کی اور گرینچ کی دریافت کر سکے تب وہ صرف اوس تفاوت کو درجون
مین بحساب پندرہ [۱۵] درجی کی ایک گھنٹے مین نکالنی سے تفاوت طول کا دریافت کر لیگا مثلاً اگر
وہ دریافت کری دوپہر گرینچ مین تین [۳] گھنٹے بعد کسی جگہہ کے یعنے تین بجی پر ہوتی ہی کیونکہ ہم جانتے
ہین کہ آفتاب ایک گھنٹے مین پندرہ درجی چلتا ہی تو پندرہ [۱۵] کو تین سے ضرب کرنی سی وہ اپنی طول
کو ۴۵ درجی شرق کو دریافت کر لیگا اگر برعکس اسکے وقت اوسکی مقام کا تین گھنٹے گرینچ
سے کم ہو تو آفتاب کو نصف النہار اوس جگہہ کے سے آنی کو ۴۵ درجی نصف النہار مقام ناظرین

کو باقی ہین اس سے واضح ہوا طول ۵۴ درجی غرب کو ہی کیونکہ ایک حصہ گہنٹے کا ویسے ہی حصے پندرہ درجی طول کی برابر ہوگا یعنے آدہا گہنٹہ برابر ۷½ درجی طول کی اور دس منٹ گہنٹے کی برابر ۲½ درجہ طول کی اور ایک منٹ گہنٹی کا برابر پندرہ منٹ طول کی ہوگا

۲۴ واسطے دریافت کرنی طول کسی جگہہ کی گرینچ سے یہہ باتین ضرور ہین اول وقت اوس جگہہ کا دن متوسط مین جسکا طول دریافت کرنا چاہتی ہین دوسرے وقت گرینچ کا اوس لحظی مین وقت ہر مقام کا روز روشنی مین ارتفاع آفتاب کی سے اور اگر وہ مقام خشکی پر ہو تو دہوپ گہری سے معلوم کر سکتی ہین اور اوسی دن اوسط مین بوسیلہ تفریق یا جمع کرنی تفاوت کے جو کہ پتری گرینچ مین جسکو ناٹیکل المنیک کہتی ہین دیا ہوتا ہی نکال لیتی ہین اور وقت اسی لحظی پر گرینچ مین گہری سی جو کہ اوس جگہہ کی وقت کی موافق درست کی گئی ہو دریافت ہوگا مثلاً اگر کوئی شخص لندن سے معہ گہڑی کی جو کہ گرینچ کی وقت کی موافق ہی پیرس کو جاوی تو اوسکو بعد پہونچنی وہان کی معلوم ہوگا کہ وہان کا وقت ۹ منٹ ۲۱ سکینڈ گہڑی کی وقت سے زیادہ ہی اور اوسکو درجون مین بدلنی سے بحساب فی گہنٹہ پندرہ درجی کی اور طول پیرس کا دو درجی اور ۲۰ منٹ ۱۵ سیکینڈ شرق کو نصف النہار گرینچ سے معلوم ہوگا اور اگر وہ کلکتہ سے دہلی کو جاوی تو اوسکو معلوم ہوگا کہ وہان کا وقت گہڑی کی وقت سی ۵۴ منٹ ۲۲ سیکنڈ کم ہی اور اسی طور پر دریافت کریگا کہ طول دہلی کا گیارہ منٹ ۲۳ سیکینڈ ہی کیونکہ کلکتہ کی نسبت دہلی کا وقت کم ہوتا ہی اس سبب سے وہ مغرب کے طرف ہے اگر گہڑیان بہت صحیح اور درست بنائین جاوین کہ وہ ہمیشہ بغیر غلطی چلی جاوین اور یا اونکی غلطی ہمیشہ ایک سی ہو یعنی بمقدار جس سے کہ وہ سست یا تیز ہو جاتین ہین یکسان رہی اور اگر اوسی

مقدار خوب صحت سے دریافت کرسکین تو طول کسی جگہہ کا گہڑی سے بصحت تمام دریافت کرسکینگے

۴۳ یہہ صحت اور آراستگی اونمین ابہی تک حاصل نہین ہوئی ہی اگرچہ وی بہت ہوشیاری اور تندہی سے بنتی ہی تاہم بسبب تبدیلی ہوا کی اور اَوْر باعثون کی اونکا اعتماد نہین کرسکتے اسواسطے ہمکو دریافت کرنی کی لیے تفاوت درمیان وقت اوس جگہہ کی جسکو اوّل نصف النہار قرار دین اور جس سے طول شمار کرین اور اوس مقام کی جسکا طول دریافت کرنا چاہتی ہین اور اَوْر ترکیبین ضرور ہین بوسیلہ مختلف مشاہدات مقام اجرام فلکی کی ہمکو یہہ معلوم ہوسکتا ہی اور ناٹیکل اپہمرس یعنے جنتری مین وقت ہونی کسی کا عجوبات فلکی مین سے گرینچ مین حساب کرکر پیشتر سی لکہدیا ہی اگر کوئی شخص کسی مقام پر وقت ہونی اس عجوبہ کا دریافت کری اور اوسمین اور گرینچ کی وقت مین تفاوت نکالی تو اوسکو سب چیزین واسطے دریافت کرنی طول کی حاصل ہونگی یہان خوب بیان کرنا ان مشاہدون کا جو کہ اسمین کام آتی ہین کافی ہی طول اتنی طور پر دریافت ہوسکتا ہی اول دریافت کرنی وقت گرہن قمر کی سے مختلف مقامون پر دوسرے گرہن چاند مشتری کی سے تیسرے ناپنی فاصلے چاند کی سے مخصوص ستاری آفتاب سے چوتہے گذرنی چاند کی سے اوپر کسی ستاری کی پانچوین گرہن شمس سے چہٹی دریافت کرنی وقت گذرنی چاند کی نصف النہار کسی مقام پر اور آفتاب کی یا اَوْر کسی ستاری کی نزدیک چاند کی چوتہی اور پانچوین ترکیب مین واسطے اختلاف وقت کے بسبب دکہلائی دینی ایک ہی لحظہ مین سب مقامون پر کچہہ درستی اور صحت کرنی پڑتی ہی یعنی واسطی اس تفاوت وقت کے جو کہ اوسکی دکہلائی دینی مین مختلف مقامون سطح زمین پر گذرتا ہی

۴۴ تہوڑی تفاوت طول کو ہم بوسیلے اشارونکی بہی بہت صحت سے دریافت کرسکتے ہین

مثلاً چہوٹی کسے آتشبازی کی سے کسی بلند جگہہ پر کہ وہ دونو جگہہ سے دکہلائی دی تفاوت اون وقتون کی سی جسوقت کہ دونو ناظرین نی دونو مقام پر چمک کو دیکہا تہا فرق طول دونو جگہہ کا ملیگا اگر کئی مقام جنسے کہ ہم اشارے بشکل مذکورہ بالا کی جان سکین درمیان دونون جگہہ کے مقرر کیے جاوین اور ترکیب پہلے سی تفاوت طول ہر دو مقام کا دریافت کرین اور بعد جمع کرنی ان سب تفاوتونکی تفاوت درمیان طول اُن دونو سرے کی مقامون کی معلوم ہوگا

باب ششم

درست شکل جسامت زمین کی اور قوت جاذبہ اور ترکیب ناپنی درجی کی سطح زمین پر

۵۹ہ زمین کو ابتک ایک درست کُرہ خیال کرکی یہہ سب بیان کیا ہی لیکن حقیقۃً یہہ دریافت ہوا ہی کہ اوسکے شکل مین اوس ہی کچہہ تفاوت ہی واسطی بیان کرنی ترکیب دریافت کرنی صحیح شکل مین کی ہمکو ذکر کرنی اوس قوت کے حاجت پڑیگی جسکو قوت جاذبہ کہتی ہین اسواسطی اوسکا تہوڑا سا بیان یہان کرتی ہین

۴۶ جذبہ صرف بلحاظ زمین کی اوس قوت کو کہتی ہین جس سے کہ کوئی شی اگر زمین سی ہوا مین اوٹہائی جاوی اور بعد چہوڑنی کی زمین پر آن گرتی ہی مثلا اگر کوئی گیند یا پتہرا دپر کو اوچہالا جاوی تو جب کہ وہ زور جو اوسکو ہاتہ سی ملا تہا کم ہو جاتا ہی وہ پہر زمین پر گرجاتی ہی اور اگر کوئی شی آہستہ سی ہوا مین چہوڑ دی جاوی تو وہ ٹہیک اوسی جگہہ پر گرتی جو ٹہیک اوسکے نیچی ہی یہہ گرنا سب شیئون کا جو کہ اوسکے سطح پر یا نزدیک اوسکی ہی صرف جذبہ یعنی کشش زمین کی سے ہی دریافت کیا گیا ہی کہ یہہ قوت موافق جسم مجذوبہ کی ہوتی ہی اگر ہوا کچھ مزاحم نہووی تو سب چیزین بہاری یا ہلکی ایک ہی وقت مین برابر بلندی سے گر پڑینگی جیسے خلا ہوئی برتن ایرپمپ[*] کے مین ثابت ہے

۴۷ پیشتر نیوٹن کی قیاس روشن مین گذرا تہا کہ اوسی قوت سے جس سے کہ ہر شی زمین پر گرتی ہی انتظام حرکات اجرام فلکی کا اوسے ہے اوسیکی سبب سے قمر گرد زمین کی گردش کرتا ہی اور زمین اور اور اجرام نظام شمسی کی اوسیکے باعث سے اپنی اپنی مدار مین گرد آفتاب کے حرکت کرتی ہین اوسکو باستعانت حساب کے جسکا ہم یہان ذکر نہین کر سکتے اور جسمین بہت مشکل اور دقیق اصول علم ہیئت متعلق بہ علم ہندسہ اور جبر کا کام پڑتا ہی ثابت کیا کہ اثر قوت جاذبہ کا بعید شیئون پر مقلوب نسبت مربع فاصلے سے رکہتا ہی یہہ قوت سب اجرام کائنات مین ہی اور جیسے وی باہم کشش کرتی ہین اور جس سی عجوبات فلکی ظہور مین آتی ہین جذبہ عام وہ اصول ہی جس سی کہ ہر ایک مادہ کائنات مین دوسرے کو اپنی قوت کشش سے کشش ہوتی ہی جو کہ نسبت مقلوب ربع فاصلے اونکی سے رکہتی ہی یعنی وہ بمقدار زیادہ ہونے

* ایرپمپ ایک آلہ ہی جس سے کہ ہم ہوا کو کسی برتن مین سے جو کہ اوسپر ٹہیک بیٹہہ جاتا ہی کہینچ سکتے ہین

مربعی فاصلے کی درمیان اونکی کم ہوتی ہی علت غائی اور ماہیت اوسکے سے کہ وہ کیا شئے ہی ہم بالکل ناواقف ہین ہم صرف اوسکی نتائج دیکہتے ہین اور ایک قانون عام سب کائنات مین مقرر کرسکتی ہین

۴۸ اگرچہ ناپنا ایسے جسم کا شکل گرہ زمین کی کہ جسمین کہ ہم رہتی ہین اور جو بہ نسبت ہماری ایسا بڑا معلوم ہوتا ہی بظاہر بہت مشکل اور دشوار معلوم ہوتا ہی لیکن بباعث قیاس کرنی زمین کی شکل ایک درست گُری کی اصول اوسکے ناپنی کی بہت سلیس ہین اور جو زمانہ سلف سے ہی عمل مین آئی ہین کیونکہ محیط کری کا دائرہ کلان سے اوسکی سطح پر بن سکتا ہی اور ہر ایک دائرہ ۳۶۰ درجون مین تقسیم کیا گیا ہی اگر ہم ایک درجی کو اوسمین سے سطح زمین پر ناپ لین اور اوسکو ۳۶۰ سے ضرب دین تو کل محیط اوس دائرہ کا یعنی زمین کا مل جائیگا اور کیونکہ قطر دائری کا محیط سے وہی نسبت رکہتا ہی جو کہ ۱ ۳،۱۴۱۶ سے رکہتا ہی ہمکو اگر ایک عدد اونمین سے معلوم ہو تو دوسرا نکال سکتی ہین اسطرح سے ہمکو قطر زمین کا بہی مل جائیگا اگر ہم بجای ناپنی ایک درجی کی کئی درجی ناپ لین تو بہی ہم کو بہ سبب جاننی اوسکی نسبت کے کل محیط سی وہی عدد حاصل ہوگا واسطے سہل تر بیان کرنے کے شکل ہفتم مین فرض کرو ب ی ج ق ایک نصف النہار سطح زمین پر ہی اگر حصہ اوس نصف النہار کا درمیان ی اور یَ کی پانچ درجی ہو یہہ صریح ظاہر ہی کہ اگر ہم کسطرح سی معلوم کرین کہ وہ کتنی میل کی برابر ہی اور ہم اوسکو اوس عدد سے ضرب دین جو کہ تین سو ساٹہ کو پانچ سے تقسیم کرنی سی حاصل ہوتا ہی یعنی بہتّر تو حاصل ضرب اوسکا کل میل محیط کُری زمین کی ہونگی واسطے صحت کے ہمکو خوب درستی سی دریافت کرنا چاہیی کہ سرے نقطے اس خط کی جسکو کہ ہم ناپتی ہین سیدہ دائرہ کلان کی مین ہین اور ہمکو یہہ بہی خوب ٹہیک جاننا چاہیی کہ اوسمین کتنے درجی ہین کیونکہ نصف النہار ایک دائرہ کلان ہی پہلے مراد ہماری ہمیشہ ٹہیک کرنی سیدہ

نصف النہار کی سے کہ فقری سینتیس ۳۷ مین ذکر ہوچکا ہی حاصل ہوگی گوکہ بسبب بد راہ ہونی ہر جونکی مرمّا پڑتا ہی لیکن اگر ہم حساب سب موڑ توڑ کا رکہین تو ہم اونکو مجرا دی سکتے اور اوسمین سے پیمایش خط نصف النہار کی نکال سکتے ہین ٹہیک درجی درمیان دو نو سرون کی اونکی عرض دریافت کرنے سے بموجب فقری ۳۹ کی معلوم کر سکتے ہین اسطور پر زمین کو ٹہیک کرہ فرض کرنی سے اوسکے پیمایش آسانی سی کر سکتے ہین

۴۹ پیمایش قوس کسی نصف النہار کو جو کہ واسطی اوسکے مقرر کی گئی ہی بسبب ناہمواری زمین اور اور رباعتون کی واقعی مین کرنی مین بہت مشکلات در پیش آتی ہین کہ ہم اوسکے ناپنی پر اعتماد نہین رکہہ سکتے اس باعث سے اوسکی واسطے وہ ترکیب عمل مین لاتی ہین جو کہ ہمالبس بطور علم مثلث کی جسمین ایک قاعدہ مثلث کا بہت غور اور صحت ملحوظ رکہہ کر ناپتی ہین اور پہر بوسیلہ سلسلہ مثلثون کی بیشتر فاصلہ ہر دو مقامونمین اور بعد دونو سرے کی مقامون مین سمت نصف النہار پر دریافت کر لیتے ہین جسمین ضلعی مثلثون کی حقیقت مین موڑ توڑ مین مفصل بیان اس پیمایش کا ہر ایک علم مثلث کی کتاب مین مل سکتا ہی اس سبب سے اسکا یہان ذکر کرنا کچہہ ضرور نہین

۵۰ واسطی دریافت حجامت زمین کی ملک مختلفہ مین بہت ہوشیاری اور باریکی سے قوسین نصف النہار کی ناپی گئی ہین اونسے یہہ ثابت ہوا ہی کہ درازی قوسون کی عرض مختلفہ مین برابر نہین لیکن خط استوا سی قطب کے طرف کو بڑہتی جاتی ہی پی مشاہدہ فہرست مفصلہ ذیل سے جسمین کہ فاصلہ قوسون نصف النہار کا عرض مختلفہ مین انگریزی مین مندرج ہی ظاہر ہوگا

نام ملک جسمین پیمایش کی گئی ہی	عرض درمیان قوس کا			حاصل لنبائی ایک درجی کا
	درجی	منٹ	سکینڈ	
پیرو	١°	٣١′	٠″ ٠٠	٦٨،٧١٣
ہندوستان	١٢°	٣٢′	٢١″ ٠٠	٦٨،٧٥٢
ایضاً	١٦°	٨′	٢٢″ ٠٠	٦٨،٧٥٨
راس گڈ ہوپ	٣٣°	١٨′	٣٠″ ٠٠	٦٩،٠٧٤
یونائیٹڈ سٹیٹ	٣٩°	١٢′	٠″ ٠٠	٦٨،٨٩٨
اٹلیہ	٤٢°	٥٩′	٠″ ٠٠	٦٨،٩٨٩
فرانس	٤٤°	٥١′	٢″ ٠٠	٦٩،٠٤٠
ایضاً	٤٦°	٥٢′	٢″ ٠٠	٦٩،١٠٤
انگلستان	٥٢°	٣٥′	٤٥″ ٠٠	٦٩،١٢٣
روس	٥٨°	١٧′	٣٧″ ٠٠	٦٩،١٩٨
سوئیڈن	٦٦°	٢٠′	١٠″ ٠٠	٦٩،٢٧٦

٥ اس سے یہہ صریحاً ظاہر ہی کہ نصف النہار زمین کا ایک ٹہیک دائرہ یعنی زمین بعینہ مثل گری کی نہیں ہی غور کرنی سے کہ وہ کون سی شکل نصف النہار کی ہونی چاہیے جسمین کہ لنبائی درجے ہر جانب خط استوا سے اسی قطب کو بڑہتی جاتی ہی یہہ معلوم ہوتا ہی کہ وہ شکل بیضوی ہوگی جسمین یہہ بات پائی جاتی ہی اور جسکا محور یعنی قطبی قطر چہوٹا ہوگا اور قطر خط استوا کا قطر سے بڑا اوسکا اسی سبب سے شکل زمین کی قریب بیضوی کی ہی یعنی مثل اوس شکل کی جو گہمانی شکل بیضوی سے

کے سرے گرد اوسکے چہوٹی قطر کے پیدا ہوتی ہی جسکا خم خط استوا پر زیادہ اور قطب پر کم ہی ہم اس سبب سے اوسکو فیبر شکل بیضوی کی کہتی ہین کیونکہ مناسبت بڑہنی درجون کی یکسان نہین ہی اور وہ نامناسبت اتنی بڑی ہی کہ اوسکو غلطے بہی پیمایش کے نہین کہہ سکتے اس سی یہہ معلوم ہوا کہ شکل اوسکی کوئی شکل ریاضی نہین ہی لیکن تفاوت اوسکا شکل بیضوی سے ایسا ناچیز ہی کہ اوسکا کچہہ خیال نکرنا چاہیی معلوم خواص بیضیہ کی سے ہم دریافت کرسکتی ہین کہ اوسکے قطر کے کیا نسبت ہونگے جو کہ حساب تبدیل ہونی خم کی سی مطابق ہوگی اسطرح جیسے ہمکو لنبائی ایک قطر زمین کی یعنی خادرازی درجی کسی مخصوص عرض پر مل سکتے ہی تفاوت درمیان قطر قطبی اور خط استوا کی مین یعنی چپٹا ہونی زمین کی مین مختلف شخصون نی بموجب اصول متفرقہ کی جنکو اونہون نی نکالا ہی مختلف کیا ہی لیکن اوسی نتیجہ سی جو کہ بہت درست اور ٹہیک پیمایش سے ملتا ہی زیادتی قطر خط استوا کی قطر قطبین پر $\frac{1}{296}$ حصہ یا ذرا زیادہ $\frac{1}{300}$ حصے قطر خط استوا کی سے ہی بڑا قطر یعنی قطر خط استوا زمین کا ۷۹۲۵،۶۵ انگریزی میل اور چھوٹا یعنی قطر قطبین ۷۸۹۹،۱۷ انگریزی میل ہی یعنی تفاوت انمین ۲۶،۴۸ میل ہی اور محیط زمین کا خط استوا پر اُس سی ۲۴۸۹۹ نکلتا ہی

۵۲ پیشتر پیمایش کرنی درجون کی سطح زمین پر اوس صحت اور کمال سی اور اس کثرت سی جس کہ ہم شکل اور جسامت اوسکے نکال سکین اُسکا چپٹا پن قطبین پر اور اوسکے تعداد اور باعثون سے بصحت تمام دریافت ہوگیا تہا ایک اون باعثون مین سے گردش زمین کی محور پر اور دوسرا گھٹنے وزن کسی چیز کا خط استوا پر یا قریب اوسکی ہی کیونکہ زمین اپنی محور پر عرصے ۲۳ گھنٹہ ۵۶ منٹ مین بموجب فقرہ ۳۰ کی گردش کہاتی ہی وی حصے اوسکے جو کہ نیچی خط استوا کی واقع ہین

برفتار ایک ہزار میل ایک گھنٹے مین چلتے ہین اور دوسرے حصے باندازہ کار ہونی انکی کی اوس خط سے بانزدیک
ہونی قطب کے سے کم رفتار سی گردش کرتی ہین اس حرکت سی ہر ایک شی کو سطح زمین پر میل گریز محور سے
جو مرکز انکی گردش کا ہی ہوگا مثل پتہر یا گولی کی گوپن مین گہمانی سی میل گریز کا بہرانی والی کی ہاتہہ سے
ہوتا ہی اور اسی میل کو جس سے کہ اونکو گریز مرکز سے ہوتا ہی متنفر المرکز کہتے ہین اگر بحری کل سطح زمین پر
ہوتا تو بباعث زیادہ ہونی میل مذکورہ کی خط استوا پر جسپر حرکت تیز ہی قریب خط استوا کی آب بہ نسبت
اور جگہہ کی زیادہ بلند ہوتا اور قطبین سے طرف خط استوا کی واسطے قرار رکہنے کرہ کی بہتا اسطور پر پانی
قطبین پر کم اور خط استوا پر زیادہ ہوجاتا اگر یہہ حرکت تیز ہوگی تو وہ پانی حقیقت مین سطح پر سی جہٹکا
دیگی مثل ڈالنی پانی کی بہرتی ہوی لٹو پر وہ اوسپر سے چہلک جاتا ہی اگرچہ مجسم درون زمین کو یہہ میل
بہ باعث اونکی انصال کی بہت کم ہوتا ہے تاہم انکو بہی میل اوس شکل مین ہونی کا ہی نیوٹن نی باعث
اس میل کی سے بیضوی شکل زمین کی اور زیادتی خط استوا کی قطر قطبین پر $\frac{1}{230}$ حصے نکالی تھے
یہہ حاصل اوس حاصل سے جو کہ پیمائش سی نکلا ہی زیادہ ہی باعث اسکا یہہ ہی کہ زمین مرکز کی طرف
بہ نسبت سطح کی گنجان ہوتی جاتی ہی اور نیوٹن نی اوسکو یکسان خیال کیا تہا

۴۲ دوسرے صورت یعنی کم وزن ہونا کسی شے کا خط استوا پر سبب شکل بیضوی زمین کی معلوم
ہوئی تہی منحصر اوپر ذکر مقصد ۲۱ کی ہی میل متنفر المرکز صریحًا منعکس جنس بہ کی ہی جس سی سب جسم طرف
زمین کی جو مرکز کشش چہوتی سمت کا ہی کہنچے ہین موجب فقری ۴۶ کی اس سے ظاہر ہوا کہ میل متنفر المرکز بعد
کو کم کرتا ہی اور کیونکہ وہ خط استوا پر بہت زیادہ ہی اس سبب سے وہان وزن کم اور باندازہ نزدیک
ہونی قطب کے زیادہ ہوتا جاتا ہی یعنی وزن کسی چیز کا باعث اونکا طرف زمین کی مختلف عرضون
مین مختلف ہوگا خط استوا پر بہت کم اور قطب پر بہت زیادہ ہوگا ثبوت اسکی ہونی کا یہ ہی کہ لٹکی

گہڑی سے واضح ہوا تہا جو کہ ایک مقام پر نزدیک قطبون کی بہ نسبت پارس کی جسکا عرض ۴۸ درجے ۵۰ منٹ ہی زیادہ حرکت کرتا ہی یعنی پہلی مقام مین اوسنی دفعہ حرکت کرنی مین بہ نسبت دوسرے جگہہ کے زیادہ دیر لیتا تہا لٹکن کو قوت جاذبہ ہی جب وہ عمود ہٹادیا جاتا ہی حرکت کراتی ہی اور بہ سبب میل منفر المرکز کی قوت جاذبہ خط استوا پر کم ہی اس باعث سے وہان وقت بہ نسبت خط استوا کے کم لگتا ہی اس سی یہہ معلوم ہوا کہ وہ لٹکن جو خط استوا پر ۸۴۴۰۰ دفعہ حرکت ایک دن متوسط مین کرتا ہی اگر وہ لنڈن مین لایا جاوے تو وہ صرف ۸۶۵۳۵ دفعہ حرکت اوس عرصے مین کریگا بہت سی تجربی اسطور کی ہوشیاری تمام مختلف ملکون مین کیے گئے ہین اون سب سے یہہ ظاہر ہوا کہ قوت جاذبہ خط استوا سی قطبین کو کم ہوتی جاتی ہی مختلف میل قوت جاذبہ کی سی مختلف مقامون پر کہ لٹکن سے حساب کیا گیا ہی اُسی زمین کی ایسی بیضوی شکل معلوم ہوتی ہی کہ پیمائش واقع درجون نصف النہار کی سے ہوتی ہی فقط

باب ہفتم

بیان نقشے زمین اور جعلی کرہ اور درجون عرض اور طول کا

۴۴ یہہ سب تدبیر اور ہوشیاری انسان کی واسطے دریافت شکل اور مساحت زمین کی اور مقرر کرنی
مقام ملک مختلفہ کے اوسکی سطح پر کچہہ مفید مطلب نہوتی اگر وہ کسی ایسی ترکیب سی سب مشاہدات ارضی بعینہ
نہ دیکہلا سکتا کہ جس مین سب ملک باہم اپنی اپنی صحیح مقام مختلفہ پر معلوم ہون اور اسمین ایسی بہی تدبیر
ہو کہ تحقیقات زمانہ سلف اُسمین مندرج ہوسکین اور آیندہ کو بہی مشاہدات ارض قلمبند ہوسکین
کری اور نقشہ ارض سی یہہ سب مرادین حاصل ہوسکتی ہین یہہ صاف ظاہر ہی کہ کرہ حقیقت مین بہت
سہل اور مناسب ہے کیونکہ صرف اسپر ملک مختلفہ زمین کی بلحاظ مقام اور وسعت کی بعینہ دکہلائی دیتی
ہین بی شک وہ شخص جو کہ علم ارض سے خوب ماہر ہونا چاہتا ہی معقول ساختہ کُرہ پر بہت محنت
اور مشقت نہین اوٹہا سکتا ہی لیکن کیونکہ معائنہ کرنی ایکبارگی کل سطح زمین کی سے وہی خیال
جو کہ کسی مخصوص جگہہ کے دیکہنے سی دل پر اوٹہتی ہین خارج ہو جاتی ہین اور وہی عمدہ صورتین جو کہ
قدرت کاملہ اسکی سے لوح اوسکی پر نقش بند ہین ایکدفعہ ہی نگاہ مین سما جاتی ہین اور
فراخی زمین کی اور دور دراز سلسلہ کوہستان کا اور وسعت تختہ آب کی جسکو کہ بیشتر نامحدود خیال
کرتی تہی اور جس مین جابجا جزیری چہٹکی ہوی نظر آتے ہین اور اوسکے اندرونی بحر اور دریا اور
تالاب کو دیکہنے سے خیال سرحدوان ملک اور قومون مختلفہ پر اور اون شہرون پر جو کہ اونکی
محنت سی ہر جگہہ اُسکی پر پیدا ہوی ہین دوڑتا ہی معہ اُن خیالات کے جو کہ متعلق تاریخ اون ملکون
کی جنمین سے بعضے بعضے بہت سے بعید ہین اور معہ یاد اون مشکلات اور مصیبتون کی جنسے کہ انسان
بعضے ملکون مین درجے آدمیت اور علمیت کو پہونچا ہی اور تصور اُن مفید استدعاؤن اور ترقیون
کا جو کہ اگلی زمانہ مین ہر جگہہ اس زمین کی پر جو کہ خداتعالی نی واسطے رہنی انسان کی مرحمت
فرمائی ہی ہوگی اسواسطی سوائے نقشہ کے اور کوئی شی مفید مدعا واسطی غور اور مطالعہ انسان کی

کم ہوگی

٥٥ کرہ زمین کا اکثر اندر سے کہوکر بناتا ہی اور اوسکے سطح پر وہی موہوم دائرے نقش ہوتی ہین جنکا بیان باب اول مین کیا ہی کیونکہ زمین حقیقت مین ایک چپٹا بیضہ ہی جسکا ایک قطر دوسری سی ٢٦ میل زیادہ ہی اس باعث سے کرہ اُسکی شبیہ اصل نہین ہی لیکن کیونکہ تفاوت صرف ١/٣٠٠ حصہ قطر کا ہی یہ تفاوت اوسے بڑی کرہ مین بہی جو کہ ہماری کام مین آتا ہی بالکل معلوم نہین ہوگا اس سبب سے ایسے الہ کی بنائی مین اُسکا کچہہ خیال نہین کرنا چاہیے سوا خط استوا اور خط سرطان و جدی اور قطبین کے دائری مساوی الارض بفاصلہ دس دس درجی کی اور نصف النہار اُسی فاصلے یا پندرہ درجی پر ہر موافق کی گولہ پر کہنچے ہوئی ہوتی ہین اور شمار اُن نصف النہار کا تقاطع خط استوا پر اُس نصف النہار سے جسکو اول قرار دین یعنی جو کہ انگلستان مین گرینچ کا ہی شروع کیا گیا ہی اور وے جو کہ اوسکی شرق اور غرب کو ہین نصف کری کی یا ایک سو اسّی ١٨٠ درجی تک جاتی ہین اور مساوی الارض خط استوا سی قطب یا نوّی ٩٠ درجہ تک تقاطع نصف النہار اولی پر شمار کیی جاتی ہین اور طرق الشمس بہی اکثر کرہ پر بنا دیتی ہین

٥٦ قطب پاسے اوس محور کی جسپر کہ وہ کرہ پہرتا ہی دائرے پر بنی ہین جو گرد کری کی ہی جڑی ہوتی ہین اور چونکہ پہرانی کرہ کی سے ہر ایک مقام زمین کا اسکے نیچے آسکتا ہی اس سبب سے اسکو نصف النہار عام کہتی ہین اس دائری پر درجی منقسم بہ ٨ ہشت یا دقیقہ جو کہ اوس جگہہ سے شمار کیی جاتی ہین جو کہ ٹہیک خط استوا کی نیچی ہی مندرج کی گئی ہی پہرانی گولی کی سے اور لانی کسی شہر کی سے کناری اسکے پر اسکا عرض معلوم ہو سکتا ہی

٥٧ اسمین ایک حلقہ لکڑی کا ہی اسکو افق کہتے ہین اور وہ ہر حالت مین کری کو دو نصف کرڈالتی

مین لگتا ہی اس باعث سے یہ افق حقیقی ہر جگہہ کا جسکا مقام سمت الراس ہی ہوتا ہی اوپر کی سطح اوسکے
پر کئی ہی او ۔ دائری کھینچے ہوئی ہوتی ہین اول دائری یعنی اندرونی پر نشان بارہ برج منطقۃ
البروج کی کئی گئی ہین یعنی وہی برج جنمین آفتاب اپنی سالیانہ حرکت طریق الشمس پر کرتا ہوا معلوم ہوتا ہے
ہر ایک برج تیس درجون مین منقسم ہی اس دائری کی بعد وہ دائرہ ہی جس سے مہینہ اور روز
سال کا معلوم ہوتا ہی انکی ذریعہ سے مقام آفتاب کا طریق الشمس پر کسی روز کی لیے معلوم ہو سکتا ہے
بیرونی دائرہ ۳۲ بتیس حصون پر منقسم ہی جسمین خط مستقیم سمت قطب نما کی دکھلاتی ہین .

۵۸ ربع ارتفاع کا جو کہ ایک پیتل دہات کا ہی بعضی بعضی کرون مین بذریعہ پیچ کی اسطور پر لگا
ہوتا ہی کہ وہ ہر طرف کو ہٹ سکتا ہی اور وہ ۹۰ درجون پر بموجب نصف النہار عام کی منقسم
ہی گرد ہر ایک قطب کے ایک چھوٹا سا دائرہ لگا ہی اور جسمین ایک متحرک سوئی ہی جو کہ گرد
محور کری کی پہرتی ہی اور وہ دائرہ چوبیس گھنٹون پر منقسم ہی اور سوئی انمین سے ہر
کسی پر لگ سکتی ہی نیچی کی طرف کری کی ایک قطب نما لگا ہوا ہوتا ہی یعنی ایک تختہ جو بتیس اطراف
قطب نما کی دکھلاتا ہی اور اسکی مرکز مین ایک کیل پر سوئی قطب نما پہرتی ہی

۵۹ دائری مساوی الارض نزدیک قطب کے کم ہوتی جاتی ہین اور انجام کو قطبین پر بالکل غائب
ہوجاتے ہین دائری نصف النہار کی جو قطب سے قطب کو ہوتی ہین سب مساوی ہوتی ہین درجی
عرض کی یعنی وہ حصے نصف النہار کی جو درمیان دو دائری مساوی الارض کی ہین برابر
ہین کیونکہ ہر ایک انمین سے برابر ۱/۳۶۰ حصے نصف النہار کی ہی اگر ہم چپٹی ہوئی کری کا کچہہ
لحاظ کری جعلی مین نہ کرین اور درجی طول کی جو کہ ۱/۳۶۰ حصی کسی کری مساوی الارض کا
ہی یعنی دہ حصہ جو کہ مابین نصف النہار کی واقع ہی خط استوا پر برابر درجی عرض کی ہین لیکن

لیکن وہ دو طرف قطبون کی کم ہوتی جاتی اور انجام کو قطب پر کچھ نہین رہتی ہین اس سبب سے وہان کچھ تفاوت طول نہین ہوگا

۶۰ ہم قطب نما کا ابہی ذکر کر چکی ہین فہرست ذیل مین بتیس ۳۲ اطراف اوسکی اور درجی ہر ایک سمت کے مندرج ہین اور یہہ درجی شمال سی غرب کو گنی گئی ہین

نام	درج		نام	درج	
	درج	منٹ		درج	منٹ
شمال ش ...	۰	۰	ج شہ بہ شہ ...	۱۲۳	۴۵
ش بہ شرق شہ ...	۱۱	۱۵	جنوب شرق ج شہ ..	۱۳۵	۰
شش شہ ...	۲۲	۳۰	ج شہ بہ ج ...	۱۴۶	۱۵
ش شہ بہ ش ...	۳۳	۴۵	ج ج شہ ...	۱۵۷	۳۰
شمال شرق ش شہ ..	۴۵	۰	ج بہ شہ ...	۱۶۸	۴۵
ش شہ بہ شہ ...	۵۶	۱۵	جنوب ج ...	۱۸۰	۰
شہ ش بہ شہ ...	۶۷	۳۰	ج بہ غ ...	۱۹۱	۱۵
شہ بہ ش ...	۷۸	۴۵	ج ج غ ...	۲۰۲	۳۰
شرق شہ ...	۹۰	۰	ج غ بہ ج ...	۲۱۳	۴۵
شہ بہ ج جنوب ...	۱۰۱	۱۵	جنوب غرب ج غ ..	۲۲۵	۰
شہ ج شہ ...	۱۱۲	۳۰	ج غ بہ غ ...	۲۳۶	[illegible]

نام	درج		نام	درج	
	درج	منٹ		درج	منٹ
ج غ بہ غ	۲۳۶	۱۵	ش غ بہ غ	۳۰۳	۴۵
غ ج غ	۲۴۷	۳۰	ش غ شمال غرب . .	۳۱۵	×
غ بہ ج	۲۵۸	۴۵	ش غ بہ ش . . .	۳۲۶	۱۵
غرب غ	۲۷۰	×	ش ش غ . . .	۳۳۷	۳۰
غ بہ ش	۲۸۱	۱۵	ش بہ غ	۳۴۸	۴۵
غ ش غ	۲۹۲	۳۰	شمال ش	۳۶۰	×

۶۱ یہہ ہمارا یہان منشا نہین ہی کہ ہم یہان اُن مسائل کا جوکہ اکثر بذریعہ کری جغلی کی حل ہوسکتے ہین بیان کرین بعضے ہی اونمین سے ایسی ہین جوکچہہ بکارآمد ہوسکتی ہین اور نہ اونسی سوآے شغل کی اور کچہہ مطلب حاصل ہی اور حل کرنا اونکا بصحت تمام صرف حساب سے ہی ہوسکتا ہے اور سوآے اسکے بہتیری کتابون جغرافیہ مین بیان اونکا مل سکتا ہی ہم یہان صرف تہوڑا سا بیان اون مقصدون کا جنمین کہ یہہ کرہ کام آتا ہی کرتی ہین فقط ۔

۶۲ اول انہین سی دریافت کرنا سیدہی راہ کا درمیان دو مقام کی اقل فاصلہ درمیان دو مقامون کی سطح کری پر قوس دائری کلان کی ہی اور جونکہ سب دائری کلان برابر ہین اگر پرکار سے فاصلہ اونکا ناپ لیوین اور اوس پرکار کو خط استوا یا کسی نصف النہار پر رکہین توہمکو درجی اُنکی فاصلے کی حاصل ہو جائنگی اور اون درجون کو ہم جس پیمانہ مین چاہین

صفہ ضرب کرنی اُس عدد کے سے جو کہ تقسیم کرنی پیمانہ کی سے اوپر درجی عرض کی حاصل ہوتا ہی بدل سکتی ہین مثلاً ایک درجی عرض مین ۶۰ میل ارضی ہین اگر ہم فاصلہ ارضی میل مین دریافت کرنا چاہین تو اُن درجون کو ساٹھہ مین ضرب دینے سے حاصل ہوگا اور اگر ہم انگریزی میل مین چاہین تو انکو ۶۹۰۱۲ میل کو جو ایک درجے مین ہوتی ہین اُن درجون سے ضرب کرین مثلاً فاصلہ جو بطور بالا کے ناپا گیا ہی درجون مین مابین لنڈن اور نیویارک کی ۴۹ درجی ۴۰ منٹ ہے اگر ہم اسکو ۶۹۰۱۲ سے ضرب کرین تو ہمکو ۳۴۲۱ میل انگریزی سیدہا فاصلہ درمیان اون مقامون کے معلوم ہوگا اگر کوئی مقام اُن دونون مین سے نصف النہار عام کی نیچی لایا جاوے اور پھر ربع ارتفاع کا لگا کر اسکے منقسم کناری کو دوسرے مقام پر لاوین تو اس سی بھی وہی عدد حاصل ہوگی یعنی فاصلہ انکا درجون مین معلوم ہوجائیگا اگر دونون مقام ایک ہے نصف النہار پر ہون تو فاصلہ انکا درجون مین تفاوت دونون کی عرض کا ہوگا اگر دونون مقام ایک ہے دائری مساوی الارض پر ہون تو انکا اقل فاصلہ قوس اس دائرہ کی سی نہین ہی گا کیونکہ انہین بسبب کمتر ہونی نصف قطر کی بہ نسبت دائرہ کلان کی خم زیادہ ہی فاصلہ درمیان کا مقامون مین جو کہ ایک ہے نصف النہار پر واقع نہین ہی صحیح اسیوقت معلوم ہوگا جبکہ ہم اُن دونون کو ایک قوس دائرہ کلان سی مثل ضلع مثلث کروی کی ملا فی کرینگی اور اسکو بوسیلہ علم مثلث کی دریافت کرینگے

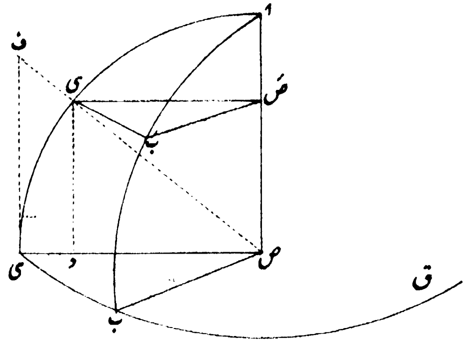
۶۳ اگر ہم یہہ دریافت کرنا چاہین کہ کوئی مکان بلحاظ دوسرے کی کس سمت کو ہی اول ہم کری کو بہ لحاظ مقام دوسرے کی راست کرینگی یعنی قطب کو قریب برابر درجی عرض اس مقام کی افق سے بلند کرینگی وہ مقام اسوقت راس السمت مین ہوگا اور افق بہ لحاظ اسکی

اس جگہہ ہوگا جو افق لکڑی کا حقیقی سطح زمین پر ہوگا اگر ہم ربع ارتفاع کو اُس مقام لگاوین اور اوسکو پہیر کے دوسرے مقام پر لیجاوین تقاطع اسکی سی افق پر سمت اوسکی معلوم ہوگی اور بہی وہ زاویہ معلوم ہوگا جو دایرہ کلان اونکی درمیان مین نصف النہار سے بناتا ہی

۶۴ دائری گہنٹہ کی فریب فریب تفاوت وقت کا درمیان دو مقامون کی مل سکتا ہی مثلاً اگر ہم دوپہر کو دہلی مین جاننا چاہین کہ اس لحظہ کلکتہ مین کیا وقت ہوگا دہلی کو نصف النہار عام کے نیچے لاؤ اور سوئی کو بارہ کی نشان پر لگا دو اور تب گولی کو پہیر کر کلکتہ کو نصف النہار کی نیچے لاؤ تو وہ وقت جو کہ سوئی دکہلائی گی وقت دوپہر دہلی کا ہوگا یہ صریح ظاہر ہے اگر ہم تفاوت اُن دونونکی طول کو بحساب فی گہنٹہ پندرہ درجہ کی بموجب انہین اصول کی جنسے تفاوت وقت سے طول دریافت ہوتا ہی گہنٹونمین نکال لی سی بہت صحیح وقت معلوم ہوسکتا ہے

۶۵ یہ پیشتر ذکر ہوچکا ہی کہ درجی طول کی خط استوا سی بسمت قطب کے کم ہوتی جاتی ہین یہ کم ہونا صرف دیکہنی کری کی سے نگاہ سے معلوم ہوسکتا ہی واسطی دریافت کرنی درجے طول کی کسی عرض مین ہمکو یہہ جاننا چاہیے کہ وی کس نسبت کے ساتہہ گہٹتے جاتی ہین ارض کو کرہ فرض کر کر اسکے ترکیب یہہ ہی درجہ عرض کا درجی طول کی مقام کی سی وہی نسبت رکہتا ہی جو کہ نصف قطر دائری کلان کا جیب تموی عرض اس جگہہ کے سی رکہتا ہی یہہ شکل ہشتم سی ظاہر ہے

شکل ہشتم



فرض کرو ا قطب ہے اور اص نصف قطر زمین کا ای ی اور اب ب دو ربع دائری نصف النہار کی ہین ی ق خط استوا ی ب کوئی حصہ دائری مساوی الارض کا ہی ملانی سی ی ب اور ب ص نصف قطر خط استوا کی ہونگی اور اگری ص اور ب ص اص کو عمود کہینچین جاوین تو یہی نصف قطر دائرہ مساوی الارض ی ب کی ہونگی اسواسطی قوس ی ب وہی نسبت قوس ی ب سی رکہتی ہے جو ی ص ی ص سی رکہتا ہے جو کہ جیب مستوی ی ی کا ہی اور برابر ہے عرض مقام ی کی لیکن درجی ی ب خط استوا کی برابر ہین درجی عرض کی اور درجی دائرے ی ب کی برابر ہین درجی طول کی جگہہ ی پر اس سی یہہ ثابت ہوا کہ درجہ عرض کا درجی طول سی وہی نسبت رکہتا ہی جو ی ص نصف قطر دائری کلان کا ی ص جیب مستوی عرض کی سی رکہتا ہی کیونکہ مثلث ص د ی اور ص ی ف متشابہ ہین نصف قطر ص ی جیب التمام ص ی سی جونکہ ص د کی برابر ہی سی وہی نسبت رکہتا ہی جو کہ سیکنٹ ص ف نصف قطر ص ی سی رکہتا ہی اس سے یہہ ثابت ہوا کہ درجے عرض کی درجی طول سی وہی نسبت رکہتی ہین جو کہ سیکنٹ عرض نصف قطر خط استوا کی

رکھنا ہی ذریعہ ان دونون مناسبت کی سی لوگارثم سی درجے طول کا کسی دائری مساوی الارض
پر بہت آسانی سی دریافت ہوسکتا ہی مثلاً ہم جاننا چاہتی ہین مساوی الارض پچاسش درجی کی
پر درجہ طول کا میل ارضی مین کتنا ہوگا لوگارثم جیب التمام ۵۰ درجی کا ۹٫۸۰۸۰۷ لوگارثم
۶۰ جو کہ تعداد میل ارضی کی ایک درجی مین ہی ۱٫۷۷۸۱۵ اس سے ہمکو یہہ مناسبت
ملی کہ نصف قطر ۱۰ : ۹٫۸۰۸۰۷ :: ۱٫۷۷۸۱۵ : ۱٫۵۸۶۲۲ جسکا عدد صحیح ۳۸٫۵۷
ہے جو کہ تعداد میل ارضی مین ایک درجے کی اُس مساوی الارض پر ہی اسطور پر حساب کرنی انجام
مین اس کتاب کے ایک فہرست تعداد میل ارضی کی ہر ایک دائری مساوی الارض پر خط
استوائی سی قطب تک دی ہی اس سے صاف ظاہر ہی کہ اسطور پر تعداد میل انگریزی کی یا کسی اور پیمانہ کی
جس سے کہ ہم ناپنا چاہتے ہین معلوم ہوسکتے ہی اور جسمین ہم یہہ مناسبت نکالین

۶۶ اگر بہت صحت درکار نہو درجہ طول کہ کسی عرض پر ی ص کی منقسم کرنی سی معلوم ہوسکتا
ہی اگر ہم آ کو برابر ۶۰ درجی کی قوس کی فرض کرین اور کسی عرض ی پر جسپر فاصلہ درجی کا
درکار ہی اگر ایک عمودی ص تقاطع ی سی ا ص پر ڈالین اور کیونکہ فاصلہ درجی کا منسوب
ہی ا ص جو کہ جیب التمام ی کا ہی ۶۰ حصے ی ی کی کہ ی ص مین فاصلہ درجون مطلوبہ کا ہوگا
علی ہذا القیاس اسی طور پر اور عرضون مین

۶۷ ان سب مذکورات مین اسی کُری کو جو کہ زمین کی مشابہ ہی درست اور صحیح فرض کیا ہی
جنپر درجے عرض کے سب برابر ہونگی لیکن حقیقت مین کُری جعلی مین اس سبب سے کچھہ غلطی معلوم نہوگی اور بنانی نقشے
کی مین انکی بیان ہم اگلی باب مین کرینگی پیمانہ انکا اکثر اتنا بڑا نہین ہوتا کہ جسمین ہم مضبوطی
شکل زمین کا لحاظ کرین لیکن جبکہ پیمانہ بہت بڑا ہو یہہ پر ضرور ہوتا ہی اس سبب سے ہوشیار

جغرافیہ دان کو اُسکا لحاظ رکھنا چاہیے اور اسواسطے ہمنے ایک فہرست مندرج کی ہی جسمین فاصلہ درجی طول کا ہر ایک مساوی الارض پر زمین کو ایک چپٹا بیضہ فرض کرکر جسکا قطعہ قطبی ۳۰۰/۱ حصہ کم ہی حساب کیا ہی

باب ہشتم

ترکیب بنانی نقشے کی جاری رہی

۶۸ جیسے کُری اکثر نہ تو اتنی بڑی بنتی ہین اور نہ اونکی شکل مناسب ہوتی ہی کہ انسی وے سب مطلب جو کہ علم ارض مین شبیہ کل زمین اور اُسکے جزکی سی حاصل ہوتی ہین نکل سکین اس سبب سے یہہ ضرور ہوا کہ کوئی اور تدبیر اُسکے بیان کرنیکی نکالنی چاہیے یہہ مراد نقشے سے جسمین ایک سطح مستوی پر تصویر زمین کے یا اُسکی کسی حصے کی کہینچی ہوئی پائی جاتی ہی کیونکہ اب بھی ممکن نہین ہی کہ گرد سطح سطح مستوی سے بغیر توڑنی یا موڑنی کچھہ حصے اوسکی کی منطبق ہو اس سے یہہ صاف ظاہر ہی کہ اوس پر نقشہ زمین کی مین مساحت اور مقام اُسکے حصون کی صحیح صحیح نہین ہونگی اس باعث سے بنانی نقشون کی مین ایسے تدبیر دکھلانی ملک مختلفہ کی جنکو اُنپر کہینچنا درکار

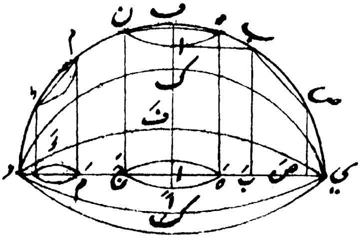
ہی اور جس سے کوئی مخصوص مطلب حاصل ہو نکالنی چاہئی اور اسوقت یہہ بہی خیال کہنا چاہئے کہ بدون خلل انداز ہونی مراد مطلوبہ مین انکی مقام وغیرہ مین بہت کم غلطے ہو نوع بہ نوع کی ترکیبین کہینچنے کی کو پروجکشن یعنی منقش کرنا کہتے ہین بعضے انمین سی بطور تصویر کی نقشہ زمین کے بنائی گئی ہین یعنی وہی شبیہ کہینچی گئی ہی جو کہ کسی شخص کو نقطہ مخصوص سی کسی سطح پر دکھلائی دیگی اور ایسے ترکیبین ہین جنمین نقل اور اصل شباہت کسی مقام کی مین بحساب علم ہندسہ کے کچہہ مناسبت ہوتی ہی اور جسمین بموجب ترکیب مخصوص کے غلطے واقع ہوتی ہی پہلی انمین سی واسطی کہینچنے نقشہ زمین کی یعنی نصف کری کی دو حصون برابر کی جنمین سے ہر ایک مین آدہی زمین کی کری کے شکل ہی ہم پیشتر اونکی اصول بیان کرتی ہین

۶۹ بموجب جگہہ نگاہ کی جسپر کہ ہم تصویر کہینچے چاہتی ہین شبیہ اوس شی کی جسکا نقش منظور ہی مختلف ہو گی کہینچے نصف کری کی مین سطح تصویر کی ہمیشہ دائرۂ کلان ہوتی ہی اور نقطۂ نگاہ کا ٹہیک اوسپر عمود ہونا ہے اور بموجب فاصلہ اس نقطہ کی وہ آرتہو گری فک یعنی تصویر راست اور اِسٹی ریو گری فک یعنی تصویر قطبی اور گلوبی لر یعنی تصویر پسندیدہ کہتی ہین

۷۰ بیان تصویر راست کا اس ترکیب کے نقشے کہینچنے مین نقطے نگاہ کو لا انتہا دوری پر شکل شی سی فرض کرتی ہین کہ جو خط کہ اوس سی کہینچی جاوین انکو متوازی کہہ سکین اگر ہر ایک نقطہ سی سطح نصف کرہ کی سی خط عمود اس دائرے کی سطح کو کہینچے جاوین جو کہ اُسکے مرکز مین گذرتا ہے تو نقاطع اُن نقطو اس سطح سے تصویر اس کری کی بموجب ترکیب مذکورۂ بالا کی ہوگی اوسکے اصل قاعدے یہ ہین اول ایک خط مستقیم خواہ وہ سطح تصویر سی ترچہا یا متوازی ہو ہمیشہ ایک خط مستقیم منقش ہوگا اگر وہ متوازی ہے تو منقش خط اسکے برابر ہوگا اور اگر وہ ترچہا ہو تو منقش خط اس سے

چہوٹا ہوگا

شکل نہم

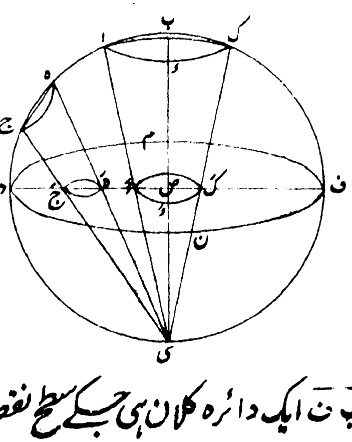


اسطور پر شکل نوین مین خط اب خط اَبَ کی منقش ہوا ہی جو کہ اسکی برابر ہی اور خط ب ص اُس سے
چہوٹی خط بَ صَ سی دوسرے نقش کسی دائرہ کا یا نصف دائرہ کا جو سطح تصویر کو عمود ہے ہمیشہ ایک خط مستقیم ہوگا
اسکے قطر کی ہوگا اسطور پر کہ دائرے د ف ی کا نقش خط دَیَ اُسکا قطر ہی نقش برابر جیسے قوسون
اُس دائرے کا نابرابر خط ہونگی جیسے کہ قوسین ب ص ص ی منقش بہ خط بَ صَ اور صَ یَ
کی ہین تیسرے ایک دائرہ متوازی سطح تصویر کی ہمیشہ ایک برابر دائرے مین منقش ہوگا کیونکہ
یہ صاف ظاہر ہی کہ ہر ایک قطر اس دائرے کا متوازی سطح تصویر کی ہوگا اور اسواسطے
اوسکا نقش برابر اسکی ہوگا اور وہ شکل مدور جسکے سب قطر برابر ہون صرف دائرہ
ہی ہوسکتا ہی جیسے کہ دائرہ خورد جَ اَ ہَ سے منقش ہوگا چوتہے جو دائرہ کہ ترچہا سطح تصویر
سی ہوگا منقش بہ شکل بیضہ ہوگا کیونکہ یہ ظاہر ہی جبکہ ہم یہہ خیال کرین کہ ایک قطر اوسکا
متوازی سطح تصویر کی ہی اور دوسرا جو کہ عمود اس خط کی ہی ترچہا اُسی ہی اسواسطے انکے
نقش کے خط نابرابر ہونگی اور وہ سطح مدور جسکا ایک قطر دوسرے سے بڑا ہو بیضہ ہوتا ہی جیسے کہ
دائرہ ءَ م بیضے ءَ م مین منقش ہے اور نصف دائرہ د ک ی بیضوی خط کَ یَ مین

۶۱ ان خواصون سے معلوم ہوا اسطور کی نقشے مین سبا برشے سطح کُری پر برابر اور مشابہ انکی نہین منقش ہوتے ہین اور وہی مرکز سے محیط تک کم ہوتی جاتی ہین اسواسطے اسطور کی نقشے بنانی مین درمیان کی حصے قریب قریب درست اور مناسب نظر آتی ہین لیکن کناری کی اور دور کی شکل مین بگڑتی جاتی ہین اور مساحت مین کم ہوتی جاتی ہین

۶۲ نقش قطبی کا بیان اسطور کی نقشے کھینچنے مین نگاہ کو کُری پر ٹھیک عمود مرکز سطح تصویر کی فرض کرتی ہین یعنی ہر ایک طور پر وہ اسی ۹۰ درجے کی فاصلہ ہی اگر کُرہ شفاف ہو تو نگاہ اندر کو کری کی یعنی مجوف سطح نصف کری کو دیکھہ سکیگی اور خط مستقیم ہر ایک نقطہ نصف کری کو کھینچے جاوین تو تقاطع اُنکا سطح تصویر سے نقش قطبی مین ہوگا اسکے اصل قاعدے یہہ ہین اول ہر ایک دائرہ کلان جسکے سطح نقطہ نگاہ مین گذرتی ہی منقش بہ خط مستقیم ہوگا

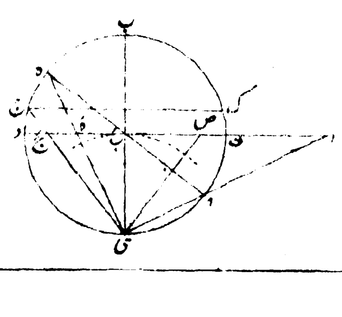
شکل دہم



جیسے کہ شکل دہم مین ی د ب ن ایک دائرہ کلان ہی جسکے سطح نقطہ نگاہ مین گذرتی ہی اور د ف ن سطح تصویر اور ی نقطہ نگاہ تو دائرہ د ف ب منقش بہ خط د ف ہوگا برابر

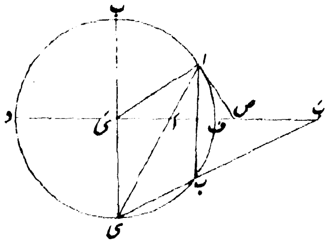
قوس اُس دائرے کے نابرابر ظرون مین منقش ہونگے جیسے کہ برابر قوسین د ج ج ہ ہ آ آ ب اور نصف قطر د ص کی بہ ضعفا برابر منقش ہین دوسرے نقش دائرے کا متوازی سطح تصویر کی دائرہ ہوگا کیونکہ اگر نقطے نگاہ ی سے خط ہر ایک نقطے کو دائری ا ک مین کھینچے جاوین تو وی نقطے سطح مخروطی بناوینگے جسکا وہ دائرہ قاعدہ ہوگا اور تراش مخروطی متوازی سطح قاعدی کی ہمیشہ ایک شکل مشابہ قاعدی کی ہوتی ہی اسواسطی دائرہ ا ک مشابہ دائرہ آ کَ سی منقش ہوگا تیسری نقش اس دائری کا بھی جو ترچھا سطح تصویر سے ہوگا دائرہ ہی ہوگا جیسے کہ دائرہ ج ہ بہ دائرہ جَ ہَ منقش ہے * چوتھی قوس کسی دائری کی جسکے سطح نقطہ نگاہ مین گذرتی ہے منقش اس خط سی ہوگی جو کہ برابر پیمایش نصف قوس کے ہے + پانچوین فاصلہ مرکز کے ترچھی دائری کی نقش کا سطح تصویر سے برابر پیمایش اُس زاوی کی ہوگا جو وہ ترچھی سطح تصویر سے بناتی ہی اور نصف قطر اسکا برابر سکنٹ اُسی زاویہ کی ۱۲ چھٹی دائرے خورد عمود سطح تصویر کو دائرون مین منقش ہونگے جنکی مرکز کی دوری سطح تصویر سے برابر سیکنٹ اونکی فاصلے کی قطب سے ہوگی اور نصف قطر برابر مماس کے فاصلے کی ہوگا ساتوین وی زاوی جو کہ دائری تقاطع کرنے مین سطح تصویر پر بناتی ہین ہمیشہ برابر ان زاویون کی ہوتی ہین جو وی دائری جنکے کہ وی نقش ہین سطح کری پر بناتی ہین

شکل یازدہم



* شکل یازدہم مین فرض کرو کہ ہ ج ایک قطر ایسے دائری کا ہی تب ی ج ہ ایک تراش ترچھی مخروطکی ہوگی جسکا وہ دائرہ قاعدہ ہوگا ج ک کو متوازی د گ کی کہیچو کیونکہ قوسین ی د ج اور ی ف ک مساوی ہین اسواسطی زاویہ ی ہ ج مساوی ہی زاوبی ی ج ک کی اور کیونکہ ج ک متوازی ہی د ف کی زاویہ ی ہ ج مساوی ہی زاویی ی ج ہ کی اور کیونکہ تراش کسی ترچھی مخروطکی اوس سطح سے جو اوسکو زاویی مساوی قاعدی کی سے تراشتی ہی مثناً شکل قاعدی کی ہوتی ہی اور اب کیونکہ ج ہ قطر ایک دائری کا ہی اس سبب سے ج ہ بہی قطر دائری کا ہی + شکل یازدہم مین ہ ب نقش قوس ہ ب کا ہی لیکن ہ ب مماس زاویہ ہ ی ب کا یعنی زاویہ ہ ی ب کا ہی جو بموجب شکل بستم مقالہ سوم اقلیدس کی برابر نصف زاویی ہ ب کی ہی جو قوس ہ ب پر واقع ہی * شکل یازدہم مین فرض کرو ہ آ نقش قطر اُس دائری کا ہی جو سطح تصویر د ف سی ترچہا ہی نقش نقطون ہ اور آ کی ہ اور آ ہونگی یعنی ہ آ منقش قطر ہوگا اُسکو نقطے ص مین تنصیف کرو جو مرکز ہوگا اور ص ی نصف قطر دائری منقش کا ہوگا یہہ علم مثلث سے دریافت ہوا ہی کہ زاویہ ص ی ب مساوی زاویہ ہ ب د کی ہی جو کہ میلے دائری کا سطح تصویر سے ہی اور پہر صریح ظاہر ہی کہ فاصلہ ص ب مرکز دائری منقش کا مرکز سطح تصویر سے مماس اوس زاویی کا ہی اور ص ی نصف قطر دائری منقش کا سکنت ۲ اوسکا ہی ۱۲ بہلا حصہ اس شکل کا اس طور پر غور کرنی سے معلوم ہوجاتا ہی کہ کل خطا جو ترچھی مخروطا سے ایسے دائری کو کہیچی جاتی ہین ایک سطح سی اُس زاویی سے منقطع ہوتی ہین جو برابر زاویی قاعدی کی ہی اسواسطی وہی منقش بہ دائرہ ہوتی ہین

شکل دوازدہم



اور دوسرا حصہ اوس کا شکل دوازدہم سے اسطور پر واضح ہی اگر اب قطر اس دائری کا ہو جو سطح د ف کو عمود ہی تو خط اَبَ نقش اوس دائری کا ہوگا اور نصف اوسکا ص اَ نصف قطر اور ص یَ فاصلہ مرکز دائری نقش کا مرکز سطح تصویر سے ہوگا یہ علم مثلث سے دریافت ہوسکتی ہی کہ ص ای زاویہ قائمہ ہی اور اسواسطے ص اَ جو برابر ص آ کی ہی مماس قوس اف کا ہوگا جو کہ فاصلہ اب کا اوسکی قطب ف سے ہی اور ص یَ سیکنٹ اوس قوس کا ہی

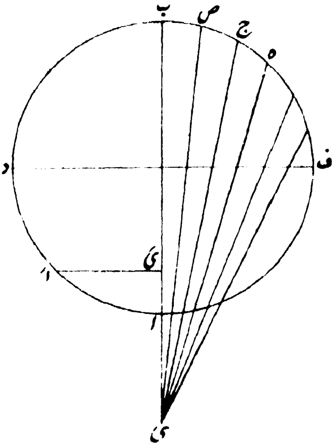
۳، خواص مذکورہ بالا سے معلوم ہوا اگرچہ نقش قطبی مین نقش برابر قوسون دائری کلان کا جو کہ عمود سطح تصویر کی ہین برابر نہین ہوتا ہی لیکن وہ مشابہ اس شکل کی ہوتا ہی جو سطح کری پر بر عکس نقشے ہر اس کی محیط اسی طرف مرکز کی مساحت جگہہ کی کم ہوتی جاتی ہین اس سبب سے نقشہ نزدیک مرکز کی بہ نسبت محیط کی بہت تنگ ہو جاتا ہی

۴، دونون نقشون مذکورہ بالا مین معلوم ہوا ہی کہ برابر قوسین دائری کلان کی جو عمود سطح تصویر کو ہی برابر خطون سے منقش نہین ہوتی ہین مثلاً اگر اب یا دائرہ خط استوا ہو تو قوس

اسکے جو دس دس درجی کی ہین برابر نقش نہین ہونگی اور ہم یہہ بہی دیکھتے ہین کہ انکی گھٹنے بڑھنے کا فاصلے نقطے نگاہ پر خواہ ہم اسکو لا انتہا بڑہا کری بر فرض کرین منحصر ہی اسسے یہہ صاف ظاہر ہی کہ اگر ہم نقطے نگاہ کو مابین اِن دونون کی فرض کرین تو ہم کو یہہ توقع ہی کہ یہہ نا برابری کم ہو جایگی یعنی قطر سطح تصویر کا برابر یا قریب برابر کی نقش برابر قوسون دائری کلان کا ہوگا

نقش مستدیر کا بیان نقطہ نگاہ کا ٹہیک عمود مرکز سطح تصویر پر فرض کیا ہی اور اسسے ۵۷
فاصلہ اوسکا برابر جیب مستوی ۵۴ درجی کسی دائری کلان کی ہی اگر نقطے نگاہ سے نقطے اندرونی سطح کری کو خط کہیچین جاوین تو تقاطع اونکا سطح تصویر سے نقش اسکا ہوگا اس طرح نقشے مین بموجب اور دنکی نقش اُس دائری کلان کا جو کہ عمود سطح تصویر کو ہی خط مستقیم ہی اور یہہ بہی خیال رکہنا چاہیی کہ نا برابری نقش برابر قوسون کی جو اور نقشون مین پائی جاتی ہے اسمین بہت کم ہو جاتی ہی

شکل سیزدہم



شکل سبز دہم مین اگر ہم ب آ کو یَ تک خارج کرین کہ اَیَ برابر اَیَ کی ہو جو جیب مستوی ۵° ۴۵
درجی کا ہی اور پہر کسی ربع دائری کو برابر حصون پر منقسم کرین جبکہ ب صَ صَ جَ وغیرہ
ہر ایک ح ح کو خط نقطہ یَ سے کہینچین ہم کو یہہ معلوم ہوگا کہ فاصلے نقطے تقاطع مین خط د ف پر قریب
قریب برابر ہونگی تفاوت اس نقشے مین جو چہوٹی پیمانہ پر بنایا جاتا ہی کچہہ نظر نہین آتا ہی دائری
متوازی سطح تصویر پر بدستور بیشتر ہمیشہ دائرون مین منقش ہوتی ہین اور اَور دائری جو کہ صورتون
مذکورہ بالا مین نہین ہوتی ہین ہمیشہ منقش بشکل بیضہ ہوتی ہین کیونکہ جب خط انکو نقطے نگاہ سے
ملائی جاوین تو وہی مخروط ٹیرہا پیدا کرتی ہین اور اس زاویے سے تراش انکی ہوتی ہی جو قائی
کے زاویہ کی برابر نہین ہی اس سبب سے تراش اونکی مشابہ بقاعدہ نہین ہی اور کیونکہ یہ چہوٹی شکل
اسطرح کے نقشے مین بہت کم درجی کی ہوتی ہین اس سبب سے اوسکا ہمین کچہہ لحاظ نہین رکہنی مین
اور سب دائرے سوا دائرہ کلان کے جو عمود سطح تصویر کو ہین شکل دائری کی منقش ہوتے ہین اسطرح کی نقشے
بنی ہوی کو صحیح نقشہ بطور علم مصوری کی نہین کہہ سکتے ہین یعنی ہم اسکو ہو سوم بنام جونکین
کے نہین کرسکتے ہین انجام کو وہی زاویے جو دائری تقاطع کرتی ہوی اسطرح کی نقشہ مین بناتے
ہین ان زاویون کی برابر نہین ہوتی ہین جو کہ وہی سطح کری پر تقاطع کرنی سے پیدا کرتی ہین

۶۷ اس طور کی نقشے کہینچنے مین یہہ دریافت ہوا کہ برابر قوسین اُن دائرونکی جو سطح تصویر کو عمود
ہین قریب قریب برابر خط مستقیم مین منقش ہوتے ہین اس سبب سے اس نقشے مین مساوات جگہہ کے
درمیان دائرون مساوی الارض اور نصف النہار کی اور طورونکی یہ نسبت جبکا بیشتر بیان
ہوچکا ہی بہت رہتی ہی یعنی وسعت مقامون کی بہت قریب موافق اسکے رہتی ہی جو کری پر
لیکن کیونکہ عمود ہوکر تقاطع کرنا دائرون عرض اور نصف النہار کا بجای درست رہنے کی اس

نقشے مین اس اندازی سے متفرق بقائمۃ الزاویہ ہوتا جاتا ہی جتنا کہ وہ قریب محیط نقشے کی ہوتا ہی اس سبب سے شکل صحیح اوسکی منقش نہین ہوتی ہی اور تصویر ملکون کی بگڑی ہوی اور مختلف معلوم ہوتی ہی نقشہ مستدیر صرف بسبب اس صفت کے نقشے قطبی سی فوقیت رکھتا ہے اور اسمین یہہ بھی بات ہی کہ بسبب منقش ہونی بہت سے دائرون کی بشکل بیضیہ کی اوسکا دستی سے بنانا نقشے قطبے سے محال ہو جاتا ہی

٧٧ ہر ایک انمین سے بموجب اس دائری کری کی جسکو ہم سطح تصویر تصور کرین اپنی اپنی جای پر علیحدہ علیحدہ بکار آمد ہوتی ہین ہم اگلی باب مین وی ترکیبین انکی کھینچنے کی بیان کرینگے جو کہ علم ارضی مین درکار ہوتی ہین فقط

باب نہم

مختلف ترکیبین بنانی نقشے دنیا کی

٧٨ نقشے زمین کی واسطے دیکھلانی جدی جدی حالتون کری کی یعنی جب کہ کرہ راس یا متوازی یا ترچھا ہی کھیچی جاتی ہین اول حالت مین نقش سطح نصف النہار پر ہوتا ہی دوئم مین

خط استوا پر سوم مین سطح کسی دائرہ کلان پر جو کہ افق کسی جگہہ کا مثل لنڈن کی ہی اور جسکو
بہ لحاظ اور حصون ملک کے دکھلانا چاہتی مین

۷۹ نقشہ اس انمین سے ہر کسی پر ہوسکتا ہی یہہ گو کہ علم ہیئت مین بہت مفید اور بکار آمدہی
مثلا بنانی اپنی لیمان کی مین جس سے کہ وقت طلوع اور غروب آفتاب اور عرصہ شفق کا معلوم
ہوسکتا ہی لیکن بباعث بہت نا درست ہونی شکلون کی جو کہ اس پر کہہنچی ہین قریب اسکی بیرونی
طرف کی وہ بہت کم لائق کار علم ارض کی ہوتا ہی ہم اس سبب سے صرف تہوڑا سا ہی
بیان کہینچے اُسکے کا سطح خط استوا یا نصف النہار پر کافی ہوگا نمونہ ہر ایک طور کا ان دونون
سی شکل اول اور دوم تختی اول کی مین ہی اور جسکا بیان دو اگلی کی فقرون مین ہی وے
اصول جن پر کہ ترکیب کہینچی کی منحصر ہی مسائل مذکورہ بالا سے معلوم ہونگی

۸۰ بیان نقش کرنی کسی کری کا سطح نصف النہار پر بطور نقش اس کی ن ی س ق ایک
دائرہ اس اندازہ کا کہینچو جسقدر کہ بڑا نقشہ بنانا درکار ہو اور اسکو سطح نصف النہار فرض کرو
اور دو قطر ن ص س اور ی ص ق عمود آپس کو کہینچو ی ص ق نقش خط استوا کا اور ن ص س
نقش نصف النہار کا ہی جسکو نصف النہار محور کہتے ہین اور جو بفاصلہ ۹۰ درجی پر نصف النہار
ن ی س ق سے ہی ہر ایک ربع ۹ برابر حصون پر تقسیم ہی ایک حصہ جسمین سے ہر برابر ۱۰ درجی
دائرہ کلان کی ہوگا جو کہ خط استوا سی قطبین کو اس طور پر ۱۰ ۲۰ ۳۰ وغیرہ شمار کیی
جاتی ہین سب خط جو کہ ایک سے عمود ونکو طرفین مین خط استوا کی ملانی سی پیدا ہوتی ہین
نقش دائری متساوی العرض کی ہونگی جو ہر ۱۰ درجی پر کہینچی گئی ہین خط شطرنج دعقب
خط مستقیم سی منقش ہونگے جو کہ ربع دائری مین ۲۳½ درجی پر شمال وجنوب کو کہینچی مین اور دائرے

قطبین اسے طور کی خط سی ۲۳ ½ درجی کی فاصلے پر قطبون سی منقش ہونگے اگر عمود ۱۰آ آ :۲ ب ب وغیرہ حصون پر ایک ربع دائری کی سے خط استوای ق پر کہیچی جاوین نقطے ق ب وغیرہ جسمین یے تقاطع کرتی ہین وی نقطے ہین جنمین نصف النہار گذرتی ہین بیضوی شکل در میان ن اس ن ب س وغیرہ کی جنکا ن س عام بڑا قطر ہے اور ص ق اور ص ب نصف قطر چہوٹا قطر ہی نقش نصف النہار کا ہر دس درجے پر اس سی جسکو سطح تصویر تصور کیا ہی ہوگا اگر کسیکو انمین سی اول قرار دین اور باقی کی شرق اور غرب کو خط استوا پر ۱۰ یا ۲۰ وغیرہ شمار کیے جاوین تو ہر ملک بموجب طول اور عرض اپنی مخصوص مقامون کی جو انمین واقع ہین اس نقشے مین کہینچ سکتے ہین

۱۸ منقش کرنا کری کا بطور نقشہ راس کی اوپر سطح خط استوا کی شکل دوم تختہ اول مین اس طور کا نقشہ جو اسطرح بنایا جاتا ہی گرد کسے مرکز ص کی ص و نصف قطر فرض کرکی دائرہ و ب ی د کہیچو اور فرض کیا کہ یہہ خط استوا ہی اور قطر ا ص ی اور ب ص د عمود آپس کو کہیچو نقطہ ص نقش قطب کا ہوگا اور ا ص ی اور ب ص د نقش نصف النہار کا ہی جو کہ ۹۰ درجی کی فاصلے پر ہین ہر ایک ربع دائرہ کو ۹ حصون مین تقسیم کرو ہر ایک مین بموجب مذکورہ بالا کی ۱۰ درجی ہونگی تو نقطے جنمین عمود ا ۸۰ اور ب ۷۰ وغیرہ ان حصون ربع دائرون کی سے نصف قطر ا ص کو تقاطع کرتی ہین وی نقاط ہین جنمین کہ خط مساوی العرض گذرتی ہین اور ان نقطون مین جنمین کہ ایسے ہی خط فاصلے ۲۳ ½ درجی کی قوس پر نقطے د سے آ کو اور نقطے ا سے د کو نصف قطر ص کو تقاطع کرتی ہین ایک دائرہ قطبین سے اور ایک خط سرطان وجدی مین سے گذرتا ہی اور

دائری ہو کہ عام مرکز ص سی اور نصف قطرون ص ا اور ص ب وغیرہ سی کہیچی گئی ہین نقش
دائرون مساوی العرض کے جو کہ ہر ص د رجون پر ہین ہونگی اور قطر دائری اب ی د کی جو کہ مرکز
ص مین مقابل کی حصون پر یعنی ۱۰ اور ۷۰ مین اور ۲۰ اور ۶۰ مین علی ہذا القیاس کہیچی گئے
ہین نقش نصف النہار کی بفاصلہ دس درجے کی ہونگی انکو گرد خط استوا کی ۱۰ ۲۰ وغیرہ کی کر کی
۸۰ انک اوس نصف النہار سے جسکو اول قرار دین شمار کرنا چاہیے اور اوسی نصف النہار
پر دائرون مساوی العرض کو بہی ۱۰ ۲۰ وغیرہ لکہہ کے طرف قطب کے شمار کرنا چاہیے
نقشہ تمام ہو جائیگا

۸۲ مشاہدی ان نقشون کی سے نابرابری ایک سے مقامون کی کہ پیشتر ذکر ہو چکا ہی صاف
ظاہر ہو جائیگی یہہ صریح واضح ہی کہ کوئی پیمانہ ان نقشون کی ناپنی مین نہین مقرر ہو سکتا نقش
راس کسی جگہہ کے سطح افق پر بہی بن سکتا ہی لیکن کیونکہ اسکے کہیچنے کی سبب شکل بیضہ ہوتی ہی سب
دائرون کی بہت دشواری ہوتی ہی اور سوائے اسکے کچہہ وہ علم ارض مین بہی کام نہین آتی ہے
اس باعث سے ہم اسکی بیان کرنی سی اس جگہہ پر پرہیز کرتی ہین

۸۳ کہیچنا نقشہ کا بطور نقش قطبی کی اوپر سطح کے سے نصف النہار کی شکل سوم سے تختہ اول ایک
دائرہ ن ی س ق نصف النہار کا اور دو قطر ن ص س ی ص س عمود آپس کو کہیچو
ن اس حالت مین شمالی قطب اور س جنوبی قطب اور ن ص س نقش خط استوا کا اور
ی ص س نقش نصف النہار کا جسکی سطح نقطے نگاہ مین گذرتی ہی اور جو بفاصلہ ۹۰ درجے
کے سطح تصویر کی ہی ہوگا ہر ایک ربع دائرہ دائری ن ی س ق کی کو ۹ حصون پر تقسیم
کرو اور خط استوا سی قطب کو ۱۰ ۲۰ وغیرہ شمار کرو اور ۲۳½ درجی دونون طرف

خط استوا کی اور اوسے فاصلے پر قطبون کی ن ش ن واسطی خطوط سرطان و جدی اور دائرون قطبین کے گرد اور کیونکہ دائری مساوی العرض دائری خورد کری گی اور عمود سطح تصویر کو ہین وہی مقابل کی حصون نصف دائری کی مین شمال اور جنوب خط استوا کی دائری کہیچنے سے منقش ہونگے اور وہی نقطے جنمین کہ ن ص س نصف النہار محور کو تقاطع کرینگے کہیچنے سے خطوط کی درمیان ی اور حصون مقابل ربع دائری کی کہ شمال خط استوا کی ہی معلوم ہوجائینگی نقاطع ان خطوط کا ن ص سے یعنی ا ب ص وغیرہ نقطے مطلوبہ ہونگی* اور اسطور پر با تبدیل کرنی نقطون کی سے جو کہ ابہی دریافت کیئی گئی ہین خط ص س پر نقطے جنوب خط استوا کی بہی معلوم ہو جائنگے دائری درمیان ۱۰ ا اور ا اور ۱۰ ا کی اور ۲۰ ب ۲۰ کی علی ہذا القیاس دائرے مساوی العرض ہر دس درجی پر اور درمیان ½ ۲۳ درجے اور ½ ۶۶ درجی شمال اور جنوب خط استوا کے خطوط سرطان اور جدی اور قطبین ہونگی اور مرکز اُن دائرون کی خط ن س مین اون سلیس قاعدی سے جو کسی کتاب ریاضی مین واسطی کہیچنے ایک دائری کی درمیان تین نقطون کی دئی ہین معلوم ہو جائنگی اور نصف النہار کہیچنے دائرون کی ن سے ص تک منقش ہونگی اور وہی نقطے جنمین کہ خط استوا کو تقاطع کرتی ہین کہیچنے خطون کی سے ن یا س سی اُن حصون دس بیس وغیرہ مقابل کی ربع یعنی ربع دائری ن ی کو معلوم ہو جائنگی اب کہیچنے دائرون کی سے درمیان تین نقطون ن ۱۰ س اور ن ۲۰ س وغیرہ کے سے نقش نصف النہار کا ہر دس درجی پر ہوگا اور خط استوا پر دونون طرف خط نصف النہار اول کی اونکو بطور ۱۰ ۲۰ وغیرہ کی شمار کرنا چاہیے اور پہر یہہ نقشہ تمام ہو جائگا اگر وہ نصف النہار جو کہ ۲۰ درجی غرب لنڈن کی ہی واسطے سطح تصویر کی لیا جاوے تو قریب قریب سب پرانی دنیا یعنی شرقی نصف کرہ اوسمین آجائیگا اور دوسرے نقشے مین نئی دنیا یعنی غربی نصف کرہ بن جائیگا فقط

*تنبیہ کیونکہ فاصلے نصف النہار محور اور خط استوا کے درمیان نصف النہارون اور مساوی العرضون کی
قوسین اوس دائرہ کلان کی ہین جو نقطون نقش مین گذرتی ہین اور کیونکہ وہی سطح پر مماس اُنکی نصف
قوس کی سی منقش ہوسکتی ہین اسواسطے وہی نقطے جنمین کہ یہہ اون خطون کو تقاطع کرینگی نقطے ص سے
فاصلے برابر اون مماسون کی لگانی سی دریافت ہوجائینگی مثلاً ن لا مماس ۵ درجی کا ہی اُسکو
ص سی سمت ن ی ص ق کو لگانی سی وہی نقطے معلوم ہوجائینگی جنمین مساوی العرض اور نصف
النہار دس درجی کی فاصلے پر خط استوا اور نصف النہار محور سے گذرینگی اور مماس دس درجی کے
سی ۲۰ درجی کا معلوم ہوجائیگا اور علی ہذا القیاس حصے قطرون ن س اور ی ق کی بدون
کہینچے خطون کی نقطون ی ی اور س سی حصون ربع دائرون مقابل کی کو اسطور پر منقسم ہوسکتے ہین
اور نقشے جو آگی بیان کیا ہی اسطور پر قطر منقسم کئی ہین یہہ یہان بہت ضرور ہی اون مماسون کو
بہت ہوشیاری اور صحت سے ص سی لگانا چاہیے نکتہ کیونکہ فاصلہ مرکزون مساوی العرض کا برابر
سیکنٹ فاصلے مساوی العرض کی قطب سے ہی وہی کہینچے خطون کی سی درمیان نقطون حصون
کسی ربع دائرہ کی سی مثلاً ن ق کی خط ن ی تک جو عمود خط ن ص کو دریافت ہوسکتی ہین
اور خط ن ی اسطور پر خط مماس کا ہوجائیگا اور وہی خط جو ص سے ن ی کو کہینچے گئے ہین
سیکنٹ اُن فاصلونکی ہونگی مثلاً ص ی سیکنٹ دس درجی کا یعنے اُس کا جو اسّی درجی کی
مساوی العرض کا قطب سے ہی ہوگا اور ص ز واسطے ۲۰ درجی کی یعنی ۷۰ درجی کی قطب سے
اور علی ہذا القیاس اِن سیکنٹ کو اُن قوسون مین جنکا ص مرکز ہی مخرج ن س پر لگادین
تو ہمکو مرکز مطلوب مل جائینگے اور اگر ہم کسیکو نصف قطرون دائرے سے ن ی س ق کی مین سی
۹۰ برابر حصون پر تقسیم کرین تو تعداد فاصلے مرکز کی اِن جزون مین بذریعہ نقشے مثلثی کی دریافت

ہوسکتے ہی مثلاً اگر ہم واسطی ۶۰ درجی کی دریافت کرین تو ہمکو یہہ متناسبت ملیگی نصف قطر ۹۰ :: سیکنٹ ۳۰ درجے کا (جو فاصلہ ۶۰ مساوی العرض کا قطب سے ہی : مطلوب فاصلی کو بالوگارتم لیجیے ان عددون کی سے ۱۰۰۰۰۰۰۰ : ۱۱۹۵۴۲۴ :: ۱۰۰۰۶۲۴۷ : ۲۰۰۱۶۷۱ = ۹۰۳۶۹۱۰ اُن جزون کی جوکہ نصف قطر مین ۹۰ ہین یہہ فاصلہ ص سی مرکز ۶۰ وی مساوی العرض کا ہوگا اور مرکزاورون کی بھی اسی طور پر معلوم ہوجائنگی شاید کہ مطالعین کو قاعدہ کھینچنے دائرون کا تین نقطون مین پسند آئیگا جسکا پیشتر ذکر کرچکی ہین تب بھی قاعدی کھینچنے نقشون کی جو بیان کیے ہین مفید ہونگی ۴۳ بیشک مرکز نصف النہارون کی خط ی ق مین یا اوسکے مخرج مین ہونگی کیونکہ فاصلے اونکی مرکز ص سی برابر مماس کی ہین اور انکی نصف قطر برابر سیکنٹ اونکی میل کے اس دائری سے یہ فاصلے خط مماس پر کہ پیشتر ذکر اوسکا ہوچکا ہی نپ سکتی ہین اور وی خط استوا پر لگ سکتی ہین مثلاً ن ی مماس ۱۰ درجے کی کو ص سی ق کو لگانی سی مرکز دائری مرکز ن ۱۰ اس کا جسکا مین سطح نصف النہار ن ی س ق سی برابر دس درجی کی ہی ملجائگا اور ص ی سیکنٹ ۱۰ درجی کا برابر نصف قطر اوس دائرے کی ہوگا یا یہ فاصلے بذریعہ نقشون مثلثی کے اوسی طور پر جیسے کہ پیشتر بیان کیا ہی مل سکتی ہین

---

۸۴ نقشہ کری کا بطور نقش قطبی کی اوپر سطح خط استوا کی (شکل چہارم تختہ اول)

کوئی دائرہ اب ی د نقطہ ص سے اور دو قطر اص ی اور ب ص د عمود ا پس کو کھینچو اس حالت مین ص قطب اور اص ی اور ب ص د دو نصف النہار بفاصلہ اول

درجی کی ہونگی ہر ایک ربع دائری کو ۹ حصون پر تقسیم کرو ہر ایک انمین سی ۱۰ درجی کی فاصلی پر ہوگا اور قوس ۲۳ ۱/۲ اور ۶۶ ۱/۲ درجی کی ا سی ب کو نشان کرو حصون ربع دائرے ا ب کی سی خطوط تقاطع کرتی ہوئی نصف قطر ب ص کو نقطہ ۱۰ ۲۰ ۳۰ وغیرہ مین ی کو کھیچو اور پھر ص کو مرکز فرض کرکر دائری اُن نقطون مین گذرتی ہوی کھیچو یہہ دائری نقش دائرون مساوے العرض ہر دس درجی کی اور ایک خطوط طول ان وحدی مین سی اور قطبین مین سی ہوگا دائری مساوے العرض ۱۰ ۲۰ وغیرہ خط استوا سی اور نصف النہار ۱۰ ۲۰ وغیرہ نصف النہار اول سی ۱۸۰ درجے تک دونون طرف کو شمار کرنا چاہیی

۸۵ ہمنے اُن دونون ترکیبون نقشے کشی کو جنکا اوپر مذکور ہو چکا ہی اس باعث سے اتنا شرح وار بیان کیا ہی کہ یہہ دونون اور طرح کے نقشے کشی پر جنمین اکثر نقشے کھیچے جاتی ہین بہت فوقیت رکھتے ہین لیکن یہہ جائے افسوس ہی کہ اس طور پر بہت کم نقشے دنیا کی کھیچے جاتی ہین اور کیونکہ نصف النہار اور مساوے العرض انمین بطور تقاطع اُن ہین خطوط کی گری پر عمود ہو کر تقاطع کرتی ہین و تر کسی جگہہ کے جو کہ انمین واقع ہی کسی مقام نقشے پر ہمیشہ برابر ہے اس باعث سے بہت مشابہ شکل کی اُن پر اور کرہ پر رہتی ہی یعنی انمین شکل ملکون کی جو کہ اُنپر کھیچنے مین بگڑ جاتی ہے یہی صفت انکی ان فائدون پر جو نقشہ مستدیر مین منقش ہونے سے برابر جگہہ کا برابر جگہہ سے رکھتا ہی فوق لیجاتی ہی کیونکہ وہ خیال فاسد جو کہ مطالعین کی ذہن مین باعث بڑھنی جگہہ کے محیط سی طرف مرکز کی سماتا ہی استعمال کرنی دونون طور کی نقشے سی جنکا بیشتر ذکر ہو چکا ہی یعنی جبکہ سطح خط استوا اور نصف النہار پر نقشہ بناتی ہین اوٹھہ جائیگا کیونکہ ایک طور مین جو ملک کہ بڑہ جاتی ہین وہی دوسرے مین برعکس اوسکی گھٹ جاتے ہین اسطرح پر

ایک غلطی دوسری سی رفع ہوجاتی ہی لیکن نقشہ مسندیر مین کوئی ایسی تدبیر نہین ہی جس سے بگڑنا شکل کا رفع ہوسکی قطر نقشے کا نقشے قطبی مین جو کہ نقش خط استوا یا نصف النہار کا ہی اگر باندازہ بڑہنی کی مرکز سے طرف محیط کی منقسم ہو تو ایک پیمانہ واسطے ناپنی کسی فاصلے کی خواہ اون خطون پر خواہ اور کسی سمت کو مرکز سی محیط کو مقرر ہوسکتا ہی ہم آیندہ کی طور نقشی کشتی کی ایک بہت مفید تعلق ان اصولون کا دیکہین گی تنبیہ وہ دشواری جو نقشے قطبی مین بجہت نابرابر ہونے وسعت مقامون کی دریافت کرنی عرض وطول مخصوص مقامون کی مین پڑتی ہی وہ نصف النہارون اور مساوی الم ضلعون کو پانچ درجی یا دو یا ایک درجی تک اگر نقشہ بڑا ہو تقسیم کرنی سی رفع ہوجائیگی یے نقشے مین کسی طور پر خلل انداز نہین ہوگا ورنہ اوس سے کچہہ اوسکا فائدہ کم ہوجائیگا

۸۶ (نقشہ کری کا بطور نقش قطبی کی اوپر افق کسی جگہہ معلومہ کی) فرض کرو جگہہ معلومہ لندن ہی جو بسمت راس ہوگی اور نقطہ نگاہ کا بسمت قدم شکل پنجم تختہ اول کسی نقطہ ص کو مقام لنڈن فرض کرو اور گرد اوسکے کسی فاصلے سی کوئی دائرہ د ن ی س کہیچو اور قطر ن س عمود اس خط کو جو د ی کو ملاتا ہی خط ن س نصف النہار لنڈن کا ہوگا اور نقطے ن س د ی شمالی او جنوبی اور شرقی اور غربی بلحاظ اس جگہہ کی ہونگی کیونکہ ارتفاع قطب کا افق پر برابر عرض جگہہ کی ہوتا ہی اس سبب سے ن س ی کو ۵۱½ درجی کی قوس ن ب پر جو کہ عرض لنڈن کا ہی لٹ ان کرو اور ایسے قوس ی ق کو ی سے س کو لگاؤ تب قوس ب ق برابر ربع دائری د ہ ی س کی ہوگی اور خط د سے ب ق کو کہیچو تقاطع ان خطونکا نقطہ ب اور ق خط ن س سے نقش قطب شمالی پ کا اور نقطہ ق تقاطع خط استوا اور نصف النہار لنڈن کا ہوگا ربع دائری د ن ی س کی کو ۹ حصون پر تقسیم

کرو ہر ایک انمیں سے دس درجے کا ہوگا اور پھر طرف ب کی سمت د اور س کی اس اندازہ پر نشان کرنے جائیں کہ جتنے دائرے مساوی العرض بفاصلہ دس درجے کی درمیان قطب شمالی اور قطب جنوبی کی ہیں وے اس حالت میں ۱۲ ہیں مثلاً ا ا ب ب وغیرہ اور د سے ہر ایک نشان کو خط ملا دو تقاطع ان خطوں کا قطر ن ص سے قطر خط استوا اور دائرے مساوی العرض کی جو کہ بفاصلہ دس بیس درجے وغیرہ کی قطب سے ہیں ہونگی یعنی فاصلہ درمیان ۸۰ اور ۸۰ کے جو کہ دونو طرف پ کی ہیں قطر دائرے مساوی العرض ۸۰ درجے کا اور درمیان ۷۰ اور ۷۰ کی قطر دائرے مساوی العرض ۷۰ درجے کا ہوگا اور علی ہذا القیاس مرکز ان دائرون کی تنصیف کرنے قطرون کی سے حاصل ہوگا اور دائرے جو کہ انسے ۸۰ اور ۸۰ ۷۰ اور ۷۰ وغیرہ میں گذرتی ہوئی کھینچیں گی خط خط استوا اور مساوی العرض بفاصلہ دس درجے کی ہونگی اسی طور پر اگر قوسین ۲۳ ½ درجے کی دونون طرف ق کی یا ۶۶ ½ درجے اور ۱۱۳ ½ درجے پر ب سی سمت د کی واسطے دائرون قطبے کی نشان کیے جاوین اور ان سے خط د کو کھیچے جاوین تو نقطہ تقاطع انکی سے خط ن س سی قطر ان دائرون کی معلوم ہو جائینگی اور وے البتہ نقطہ تنصیف اسکے سی کھیچ سکیں گی وے واسطے بچانے ابتری کے شکل پنجم میں نہیں کھیچے ہیں لیکن شکل ششم میں ہنقش ہیں اگر ہم درمیان ص سی قطر پ پ کھیچیں اور پھر د سے درمیان نقطے ب کی ایسا خط کھیچیں کہ وہ ن س کی خارج ہونی سی اسکو نقطے ب میں تقاطع کرے نقطہ ب نقش جنوبی قطب کا ہوگا نقش سب نصف النہار ون کی نقطون ب اور ب میں جو کہ شمالی اور جنوبی قطب ہیں گذرینگی خط ا ب ب کو نقطہ ف پر تنصیف کرو اور مرکز ف سی بہ نصف قطر ف ب کی دائرہ د پ ج ب گذرتا ہوا درمیان

نقطون د آ اور ی کی کہینچو جو کہ شفق اور غربی نقطے دائرہ د ہ ی س کی ہین کہینچو وہ نقش
اُس نصف النہار کا ہی جو کہ بہ فاصلہ ۹۰ درجی کی ن س سی ہی اگر دائری د ف ج ب بر
نصف النہار فاصلہ دش دش درجی پر بطور نقش قطبے کی منقش کرین کہ بیشتر ذکر ہوچکا ہے
اور انکو نقطہ ب سے پری تک کہینچین کہ دائری د ن ی مین ملین وی دائری د ن ی س
پر نقش نصف النہار اور دس درجے طول کی ہونگی اور انکی مرکز خط د ج مین یا انکی مخرج
مین ہونگی مثلاً نصف النہار بؔ اب یہان تک کہینچا جاوے کہ نصف دائری د ن ی کو نقطے
آ مین اور بؔ ۲ ب کو ۲ مین ملی اور علی ہذا القیاس اس طور پر یہہ نقشہ ختم ہوجائگا

۸۷ اسکے بیان کرنیکی کچہہ حاجت نہین ہی کہ وی خط جو شکل مین نقطہ دار کہینچی مین ہمیشہ
پنسل سے کہینچنے چاہیین کہ وہ بعد اختتام ہونی نقشہ کی مٹ سکین کیونکہ اس شکل مین جسکا
ہم بیان کرتی ہین بہت سے خط ہین اور اسمین طالب علم کو ابتری مین پڑجانی کا بہت اندیشہ
ہی اس سبب سے ہمنے ایک اور شکل ششم جسمین اسطور کا نقشہ ختم ہی وی ہی دائرون مساوی
العرض کو درمیان کی نصف النہار پر خط استوا سی بسمت قطب ۱۰ ۲۰ وغیرہ شمار کرنا چاہیے
اور نصف النہار کو بہی دونون طرف اوسکی دش بیش وغیرہ ۱۸۰ درجی تک یعنی نصف
دائری تک شرق اور غرب کو شمار کرنا چاہیے

۸۸ بہت مفید صفت اسکی یہہ ہی کہ بذریعہ پیمانہ کی جو کہ بموجب پیچ کی نصف النہار کی منقسم
ہی فاصلہ کسی جگہہ کا نصف کری مین مرکز سی ناپ سکتی ہین اور ۲ ۳ نشان کرنی اطراف
کی سی ہش شکل ششم کی ہمکو یہہ بہی معلوم ہوسکتا ہی کوئی مقام بہ لحاظ مرکز کی قرار دیکی
دائرہ کسی فاصلہ پر مثلاً ۵۰۰ میل پر کہینچے جاوین اور وی فاصلے اس اندازہ پر رکہی جاوین

جیساکہ فاصلہ مرکز سے محیط کو بڑہتا جاتا ہی ہم ایکبارگی ہی فاصلہ اور سمت کسی مقام کی لنڈن سے دریافت کرسکتے ہین اسطور پر اگر ہم کسی شہر کو مرکز فرض کرکر اسکی افق پر نقشہ قطبی کہینچین تو ہر ایک جگہہ کے صحیح مقام بہ لحاظ اسکے اُس سی معلوم ہوجائینگی

۸۹ نقشہ مستدیر یہہ پیشتر ذکر ہوچکا ہی کہ قطر دائری سطح تصویر کی جوکہ نقش دائرہ کلان کُری کے ہین قریب قریب برابر حصون پر منقسم ہوجاتے ہین اور سب دائرے سوائے انکی جوکہ متوازی سطح تصویر کے ہین منقش بشکل بیضوی ہوتی ہین اِن صفتون کا وہی شخص جوکہ اس طور کی نقشہ کشی کے عادت رکہتی ہین بہت کم لحاظ رکہتے ہین اور وہ دشواری جوکہ پچہلے صفت رکہنی مین پیدا ہوتی ہی وہ کسی فائدون سی جوکہ قطبی نقشی سی حاصل ہوتی ہین برابر نہین ہوسکتی ہین ہم اسی سبب سی تہوڑی سی ترکیبین اسکی کہینچنی کی جوکہ کام مین آتی ہین بیان کرتی ہین جب کہ اسکو سطح نصف النہار پر کہینچتے ہین یہہ ترکیب کرتی ہین ایک نصف النہار ن ی س ق کہینچو شکل ہفتم تختہ اول اور دو قطر ن ص س اور ی ص ق عمود آپس کو کہینچو ن اور س قطب شمالی اور جنوبی ہونگی اور ن ص س ایک نصف النہار بفاصلہ ۹۰ درجی کی سطح تصویر سی ہوگا اور ی ص ق خط استوا ہر ایک ربع دائری کو ۹ حصون مین منقسم کرو اور انکو دس بیس وغیرہ خط استوا سی بسمت قطب شمار کرو اور یہہ نصف قطر ص ی ص ن ص ق ص س کو اُتنی ہی حصون پر جیسے کہ ا ب ص وغیرہ خط استوا پر اور ل ا د ز وغیرہ بیچ کی نصف النہار پر منقسم کرو اور واسطی کہینچنے دائرون مساوی العرض کی درمیان نقطون ل ا د ز وغیرہ کی اُن نقطون سی جوکہ دونون طرف بیچ کی نصف النہار کی واقع ہین دوائر ۸۰ ل ۸۰ اور ۷۰ د ۷۰ کہینچو جو نقش دائری مساوی العرض کی ۸۰ اور ۷۰ درجی پر

ہونگی اور علی ہذا القیاس انکی مرکز خط ن س کی مخرج مین ہونگی خط سرطان د حدی اور قطبی خط استوا سے اور قطب سے ۲۳½ درجی کی قوس پر نشان کرنی سی اور اُتنی ہی درجی کا فاصلہ بیچ کی نصف النہار پر لگانی سے کہیچ سکتے ہین ترکیب کہیچنے نصف النہار کی دائری گذرتی ہوئی درمیان تین نقطون ن ا س ن ب ی ن ص س وغیرہ کی کہیچو مرکز انکی درمیان خط ن ق یا مخرج اسکے کی ہونگی یہہ نصف النہار دس دس درجی کی فاصلے پر ہونگی اور انکو دونو طرف اُس نصف النہار کی جسکو اول قرار دیا ہی خط استوا پر دس بیس وغیرہ شمار کرنا چاہیے

۹۰ کہیچنا نقشے کا اوپر سطح خط استوا کی شکل ہشتم تختہ اول اب ی د خط استوا فرض کرو اور قطر اص ی اور ب ص د عمود باہم کہیچو ہر ایک ربع دائرہ اور نصف قطر اص ۹ حصون پر تقسیم کرو وہی دائری جو کہ مقابل کی حصون ربع دائری کی مین کہیچی گئی ہین اور مرکز ص مین گذرتی ہین نصف النہار ہونگی مساوی العرض ۱۰ ۲۰ وغیرہ خط استوا کی سمت قطب اور نصف النہار ۱۰ ۲۰ وغیرہ نصف النہار سے جسکو اول قرار دین دونو طرفونکو ۱۸۰ درجی تک شمار کرنا چاہیے

۹۱ یہہ دو ترکیبین جو ابہی بیان کی ہین اکثر بنانی نقشے دنیا کی ہین کام آتی ہین سبب اسکا یہہ ہی کہ اسکو بہت آسانی سی بہت سے نقشے کش جو کبہی انکی اصول کی دریافت کرنی کا قصد نہین اوٹہاتی مین کہیچ سکتے ہین اسمین جو کہ سطح نصف النہار پر کہیچتا ہی باعث تقاطع خط استوا اور نصف النہار کی متفرق بقائمۃ الزاویہ ہر مقام مین جو کہ انکی اندر واقع ہین نابرابری وترونکی ہوتی ہین یہہ نابرابری نزدیک حاشیہ نقشے کی بعض مختلف ہونا اور بگڑنا شکل مقامون کا جو کہ

کم بیش سب جگہہ ہی اس جگہہ پر ثابت ہوتا ہی اور وہ اس نقشے کی ملانی سی جو کہ بطور قطبی نقشے کی کہیچا جے صاف ظاہر ہو جائیگا اس طور پر اگر سطح تصویر کی ۲۰° درجی غرب گرینج کی ہو جو اکثر کرتی ہین بقرہ کرین تو جزیرہ انگلشیہ اور غربی حصہ یورپ کا سمت شمال شرق اور جنوب غرب مین بہت بڑہ جائیگا اور بر عکس سمت مین اتنا ہی کم ہو جائیگا نہ یہہ غلطے اس طور کی نقشون کو سطح خط استوا پر کہینچنے سے رفع ہو سکتی ہی کیونکہ اس حالت مین درجی طول کی فاصلے ۱۵° درجی سے زیادہ تک مین دونون طرف خط استوا کی درجون دائرون مساوی العرض سے زیادہ ہو جاتی ہین ایسا کہ چوڑائی جنوبی امریکہ کی اوس سی دونی ہو جاتی ہی جو کہ سطح کرّی پر تہی اور نہ کوئی پیمانہ ان مین سے کسی کی واسطے بن سکتا ہی سوائے قطرون کی یعنی مرکز سے محیط کو دی صفتین جو کہ درست منقسم کی ہوئی پیمانہ سے نقشے قطبے مین بہی پائی جاتی ہین اس طور پر نقشہ قطبی اور سب طور کی نقشون پر فوقیت رکہتا ہی

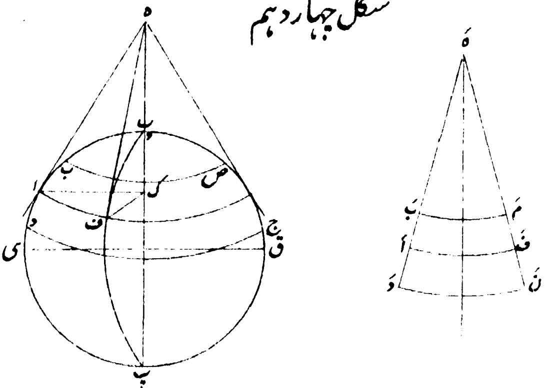
۹۲ نقشہ مندیرہ واسطے بنانی نقشے کی سطح افق کسی جگہہ کے پر استعمال مین آسکتا ہی اس حالت مین مساوی العرض اور نصف النہار بیضی ہو جاتے ہین اور وہی جو کہ نقش مساوی العرض کی ہوتی ہین شرق اور غرب کو بہت بڑہ جاتی ہین اسمین کوئی ایسی مخصوص صفت نہین ہی کہ اسکی زیادہ بیان کرنی کی حاجت ہو فقط

باب دسوان

ترکیب بنانے نقشون حصی کری کی اور بیان نقشی مخروطے کا

۹۳ بیان اُن نقشون کی سی جنکا پچھلے باب مین ذکر کیا ہی معلوم ہوا کہ کروی سطح کا صحیح مستوی پر کھینچنا بغیر تبدیل مساحت اور شکل کسی حصہ اسکی کی ناممکن ہے اگرچہ اکثر نصف کری اور کبھی کبھی اس سی کم کو بھی نقشے مین کھینچتی ہین * لیکن یہہ مرکوز خاطر ہوگا اگر کوئی ایسی ترکیب کرین جس سے نقشہ تھوڑی سی سطح کری کا بدون تبدیل ہونی شکل اور مساحت اسکی جزون کی بالکل نقشے مین کھینچ سکین یہہ خوب معلوم ہی کہ کروی سطح مخروط کی بدون تبدیل شکل اور شکلی جزون کی اور کم ہونی مساحت کی پھیل سکتی ہی یعنی سطح پر کھینچ سکتی ہی کوئی حصہ سطح کری کا جو کہ بہت چوڑا نہین ہی اور جو درمیان دو دائرون مساوی العرض کی جو تھوڑی سی فاصلے پر ہین واقع ہی سطح مخروط کی سی جو کہ گرد اسکے کھینچا ہوا فرض کرتی ہین کچھہ بہت تفاوت نہین ہوگا اور اگر یہہ سطح مخروط کی سطح بسیط پر کھینچی جاوے تو وہ ملک اور مقام جو اُس حصے کری مین واقع ہین بہ نسبت اور طور کی نقشون کی اسمین بہت درست اور مناسب کھینچے جاوینگے سطح پر

شکل چہاردہم



شکل چہاردہم مین فرض کرو ب ص د ج دو دائری مساوی العرض ہین اور جگہہ درمیان اُنکی ایک حصے سطح کروی کا ہی اگر ایک مخروط اس طور پر کہنچا ہوا خیال کرین کہ اضلاع اُسکی سطح کری پر برابر فاصلے پر دونون دائری مساوی العرض سی مس کرین تو دائری مساوی العرض سطح مخروطی پر اُن دائرون سے منقش ہونگی جو چوٹی اسکے کو مرکز قرار دیکی اُن نقطون مین گذرتی ہوئی کہنچی گئی ہین کہ نقطہ مس کرنی سی اُس فاصلی پر واقع ہین جو کہ اُن دائرون کا فاصلہ سطح کری پر اس نقطہ سے ہی اور نصف النہار خط مستقیم درمیان چوٹی اور اون نقاط کی جس جگہہ نصف النہار درمیان کی دائری کو تقاطع کرتی ہین ہونگی کیونکہ سطح مخروطی اور کروی درمیان کی دائری مساوی العرض پر بالکل منطبق ہوتی ہی اس سبب سے وی فاصلے جو کہ اس سطح پر بنائی جائنگی برابر اُنکی ہونگی جو کہ سطح کری پر ہہی اور وی جو دائری اوپر اور نیچی کی پر ہین اپنی صحیح ناپ سی ذرا زیادہ ہونگی کیونکہ اُن جگہون پر سطح مخروطی ذرا کری سی دور ہی اس سبب سے وہان اوسکی سطح زیادہ ہوگی

تنبیہ

* ایک نئی اور خوش طرح نقشے بنانے کی دو لگ صاحب نی نکالی ہی جسمین کرہ چار گول نقشون مین منقش

ہوتا ہے ہر ایک مین انمین سے ایک ثلث کری کا نقشہ ہوتا ہے اس جہت سے وی حاشیہ کی طرف موافق ہوتے مین جس سے تعلق ایک نقشی کا دوسرے سی بخوبی معلوم ہوتا ہی وولگ صاحب نے یہہ تصور کیا ہی کہ کرے کو چار دن رخون مساوی الاضلاع مخروطی پر کہینچا چاہیے کہ اوس سے کہینچے نقشے کم از نصف کرہ نقص بڑہجانی نقشے نصف کرہ کا نقش قطبی مین حاشیون پر دور ہو جائیگا اور بڑہنا وسعت سطح تصویر کی سی کہ ہر ایک بر ثلث سطح کری کا کہینچ جای تعلق ہر ایک باقی رہیگا او نقص جو کہ نصف کرے کی نقشے مین بڑہتی ہین سو رفع ہو جائینگی اوسنے اس جہت سی قطب شمالی کو مقابل چوٹی مخروطا کی اور قطب جنوبی کو درمیان مین پیش کرتی ہوی قاعدی مجسم کی مقرر کیا ہی درمیان کا عرض شمال تینون سطح کا ۱۹° ۲۸ ۱۶ ہوگا اور قطب شمالی اور نقطہ محیط کی مین ہوگا اور بڑی سی بڑا جنوبی عرض ۱۵ درجے کا اور درمیان کا طول ۱۸۰ درجی کی تفاوت سے ہونگی صاحب مذکور اوسکو نقش قطبی مین کہینچا کہتے ہین اور اوسمین یہہ کہتے ہین کہ بڑا نقص جو نصف کرے کی نقشہ مین بڑہتا ہے اوسمین رفع ہو جائیگا کیونکہ نصف قطر دائرے کی بجای ۹۰ درجے ہونیکی ۷۰½ درجی کا رہیگا او تبدیلی پیمانہ کی بجای ہونیکی ایک سے دو تک کی صرف ایک سی یک ونیم تک رہیگی مصنف مذکور بالا سے ایک نقشہ فاصلون مرکزون کا اور نصف قطرون خم نصف النہارون اور مساوی العرضون کا دیا ہے

۹۴ واسطی بیان کرنی ترکیب کہینچنے نقشے مخروطی کی فرض کرو ہم وہ حصہ سطح کروی کا کہینچنا چاہتے ہین

جوکہ درمیان ب ص اور د ج مساوی العرض ۱۰ درجی اور ۸۰ درجی کی اور نصف النہار
پ ا ب اور پ ف پ مین جنمین فاصلہ ۶۰ درجی طول کا ہی واقع ہی صریحاً ضلع ۱۵ مخروط
کا مماس اوس زاویہ کا ہی جو درمیان دائری مساوی العرض ۳۰ درجی کی جس جگہہ کہ وہ کری
کو مس کرتا ہی اور قطب پ کی واقع ہی یا وہ مماس التمام عرض درمیان کی مقام کا ہی طول
اوسکا درمیان درجون اور دقیقون عرض کی اسطور پر معلوم ہوسکتا ہی کیونکہ محیط کسی دائرہ
کا نصف قطر سے وہ ہی نسبت رکہتا ہی جو ۳٫۱۴۱۶ ا سے تعداد درجون کی اسمین اس
متناسبت سی پائی جاتی ہی ۳٫۱۴۱۶ : ۱ : : ۳۶۰ : ۱۱۴٫۵۹۱ نصف جسکا ۵۷٫۲۹۵ ہی
اور یہہ ہی تعداد درجون کی نصف قطر مین ہی اس سی تعداد درجون کی ۱۵ مین ۱٫۷۳۲۰۵
مماس التمام ۳۰ درجی کو ۵۷٫۲۹۵ سی ضرب دینی سی معلوم ہوجاٰیگی یعنی وہ برابر ہے
۹۹٫۲۳۷۸۰ = ۹۹ْ ۱۴ٔ ۱۶ٗ کے اب اگر ہم کسے خط ہ د پر جا برابر فاصلے مرکوز پر نقطی سے
گذرنی دوائر مساوی العرض کی دیش دیش درجی پر لگا دین درمیان کی ۳۰ درجی کی مساوی
العرض سی فاصلہ ۹۹ْ ۱۴ٔ ۱۶ٗ کا لگادین تو وہ نقطہ جو اسطور پر دریافت ہوگا عام مرکز ہوگا زاویہ
مطابق ۶۰ درجی طول کی سطح مستوی پر بمقام مساوی العرض ۳۰ درجی کی پر اسطور پر معلوم
ہوگا کہ زاویہ ا ک ف کا زاویہ ا ہ ف سی وہی نسبت رکہتا ہی جو ہ ا مماس التمام ۳۰ درجے
کا ا ک کو جو جیب التمام اُسکا ہی یعنی نصف قطر جیب مستوی سی ف ہی نسبت رکہتا ہی جو کہ مماس
التمام جیب التمام سے یعنی نصف قطر ایک ہی ۰٫۵۰۰۰ کو (کہ جیب مستوی ۳۰ درجی کا ہی) ویسی ہے
۶۰ درجی ہین ۳۰ درجون کو اگر نصف اس زاویہ کا دونون طرف ہ د کی لگایا جاوی اور
جگہہ درمیان دونو سرون کی نقطون کی چہہ برابر حصون کی تقسیم کی جاوی تو خط جو ہر اُس

نقطے سی مرکز کو کھیچے جاینگی نصف النہار دس دس درجوں پر ہونگی * جگہہ درمیان ہر دو مساوی العرضون کے اور نصف النہارونکی قریب قریب برابر اُس سطح کُروی کی ہو گی جسکا وہ نقش ہی لیکن درجے طول کی مساوی العرضون اوپر او ر نیچے کے مین تہوڑی زیادہ اپنے صحیح تناسبت سے ہونگی یہہ صریح ظاہر کہ یہہ زیادتی اوسی اندازہ سی بڑہیگی جتنی کہ سطح کروی جسکا ہم نقشہ بناتے ہین عرض مین زیادہ ہو گی اس جہت سے وہ نقشہ اس ترکیب مین بہت صحت سی بنیگا جسکے لنبائی برخ نصف النہارون کی ہو گی اور بہت درجی عرض کی نہین ہونگے لیکن سب مین ہر صورت مین ایک بڑا فائدہ یہہ ہے کہ تقاطع نصف النہارون اور مساوی العرضونکا موافق کرہی کی عمود ہونا ہے اور جسمین وترکسی مقام کی ہر حالت مین برابر رہتی ہین

* تنبیہ عمل مین لانی مین صرف یہہ ہی کافی ہو گا کہ نقشے سوم سی تعداد میلون کی ایک درجی طول مین مطلوب مساوی العرض پر دریافت اور بیجانی سی جو اوس جگہہ پر جو برابر دس درجی عرض فرض لر کر بنایا ہی فاصلہ برابر دس درجی کی ناپ کر او پر اوس خط کی جو واسطے مساوی العرض ۳۰ درجی کی فرض کیا ہی دونون طرف درمیان کی نصف النہار ہ دَ کی لگا وی

۹۵ نوع بنوع کی ترکیبین مختلف جغرافیہ والون نی اس نقشی کی درست کرنی کی نکالی ہین کہ بڑہنا فاصلے کا درمیان کی مساوی العرض سی سمت اوپر او ر نیچی کی رفع ہو جای ایک اُنہین سی یہہ ہی کہ بجائی مستقیم ہونی خطون نصف النہارون کی اُنکو خط منحنی مین بنایا ہی اور قانون ترکیب مخروطی کا صرف مساوی العرضون مین ہی جاری رکہا ہی جو ایک عام مرکزی اوس فاصلے پر درمیان کی مساوی العرض نقشے کی سی کہیچے گئی ہین جو برابر مماس التمام عرض اُس مساوی العرض کی ہی جسکا کہ وہ نقش ہے اور درجی طول کی ۵ یا ۱۰ درجی

کی فاصلے بموجب پیمانہ نقشے کی ہر یک مساوی العرض پر موافق دستور اونکی کم ہونی کی بموجب متناسبت جیب التمام عرض کی ہی نصف قطر سے نشان کیئی جاتی ہین اور دی درجون عرض کا پیمانہ مقرر کر کرنا ہی گئی ہین خط منحنی درمیان ان نقطون کی نقش نصف النہارون کی ہونگی اگر سطور کے نقشے مین بہت دراز طول کی ہوگی تو جگہہ درمیان مساوی العرضون اور نصف النہارونکی اوپر اور نیچے کی طرف بہت درست نہین رہینگی یعنی اوس شکل کی دو مقابل کی زاویہ کم اور دو زیادہ زاویہ قائمہ سی ہوجائینگی اور بیشک وہ نزہی نابرابر ہونگی لیکن بی واسطہ درست نقش ہونے برابر سطحون کری کے برابر ہونی چاہئین

تنبیہ یہ نقص جسمین شکل ملکون کی بدل جاتی ہین نقشے ایشیا مین بہت ظاہر ہی اور اس سی کم نقشے یورپ مین جو اکثر کام مین آتے ہین جنمین فاصلہ مرکز مساوی العرض کا درمیان کے عرض سی برابر اوسکی جیب التمام کے نہین رکہا جاتا ہے لیکن وہ نقطہ ہوتا ہی جسمین خط گذرتی ہوئی درجون طول مین جن درجون کو دونون درمیان کی نصف النہار کی اوپر دو مساوی العرضون کی جنکو کہین بہتر جانکر مقرر کرسکتے ہین لگانی ملانی ہونی ہین نقشہ یورپ مین ۸ درجے اور ایشیا کی مین ۳۰ یا ۳۲ درجی پر قطب سے فرض کرتی ہین لیکن فرض کرنی اس نقطے کی سی وہ نقص بہ نسبت اوسکے جنکو نقطے کی بموجب قانون نقشے مخروطی کی لیتی ہین بڑہ جاتا کہ نقشہ ایشیا کی مین اوپر کونہ نقشے کی مین شکلین بہت بدلجاتی ہین

۹۶ دوسرے ترکیب درست کرنی نقشے مخروطی کی یہہ ہے مخروط کو بجائے بنانی مماس کری کے اوسکو تہوڑا سا اوسکے اندر کہیچا ہوا فرض کرتی ہین یعنی وہ سطح کری مین دو نقطون مین جو ٹہیک درمیان مین دونون سرے کی مساوی العرضون اور بیچ کی مین واقع مین گذرتی ہی یہہ ممکن ہی کہ ہم مخروط اسطور پر

اسکی اندر گذرنی دیوین که سطح مخروط کے ٹہیک برابر سطح کری کی جسکا نقشه مرکوز ہی ہو سو سطی مردک صاحب
نی جنہنے که اس ترکیب کو ایجاد کیا تہا ایک قاعده دیا ہے لیکن بہت سہل اور مفید ترکیب ان اصولونکی عمل مین
لانی کی وہ ہے جسے ڈلیل صاحب نے نقشه سلطنت روس کا بنایا تہا اور جسمین وه مخروط کو اُن نقطون مین
اندر کری کی گذرتا ہوا فرض کرتا ہی جنکا فاصله مساوی العرض درمیان اور سرون کی سی برابر ہے
اسطور پر دوائر مساوی العرض دائرون ہم مرکز سی منتقش ہونگی اور وے جو تی مخروط کی سی کہیچے جاتے ہین اور
نصف النہار اون خطون سے جو اُسی نقطے سی نقطون درجی طول کو کہیچے جاتی ہین منتقش ہوتے ہین
فاصلے درجی طول کی بحساب اونکی کمی کی کسی دایری پر دائرون مین سے جنمین مخروط سطح کری کو تقاطع
کرتا ہی لگائی جاتے ہین اور فاصلے ان دونون مساوی العرضونکی برابر مقابل کی حصون کری کے
ہونگی اور جگہه درمیان ان دونونکی به نسبت صحیح متناسب سطح کی کم ہوگی اور باہر انسے زیاده غلطے
اسطور پر اسمین رفع ہوجاتی ہی اور نسبتی نقشے برابر ہہیں جاتی ہی اور اون نقشون مین بطور ایک ترکیب
کی جسمین ۲۰ یا ۳۰ درجون سے زیاده عرض نہین ہی سطح نقشے کے بہت قریب سطح کری کی ہوجاتی ہے
اور اون نقشون مین بہی جنمین عرض زیاده ہی مثلاً نقشجات یورپ اور ایشیا اور شمالی امریکا مین
بہه نسبت اور ترکیب کے نقشون کی یہه بڑا فائده ہی که اسمین تقاطع نصف النہار اور مساوی العرض کا
بعمود رہتا ہی اس سبب سے شکلین نقشه مین مشابه باصل رہتے ہین ہمنے بلحاظ اونکی اس ترکیب کو
بنانی بڑی بڑی نقشجات کی مین آگی بموجب قاعدی کی عمل مین لایا ہی

۹۷ ترکیب بنانی نقشه یورپ کے ایک خط اب کسے طول کا کہیچو اور نقطے ی پر اُسکو نصیف کرو اور اُس
نقطه پر ایک نامحدود عمودی ید واسطے درمیان کی نصف النہار نقشے کی کہیچو اور اگر وه بیس درجے
گرینج نصف النہار سے ہو تو بہتر ہوگا اور کوئی جگہه برابر ۵ درجی عرض کی فرض کرو اور کیونکه

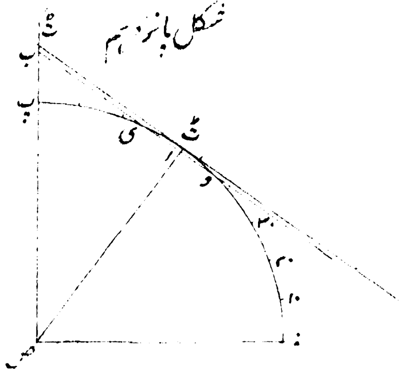
پورب درمیان ۴۵ اور ۷۵ درجے عرض کی واقع ہی درمیان کے نصف النہار پر ایسے ہی حصے ۵ درجے
کی ۸ دفعہ ہی سی د کو واسطے نشان کرنی نقطونکی جنمین دائری مساوی العرض گذرینگی لگاؤ مرکز
جس سے کہ دائری مساوی العرض کہیچی جائنگی درمیان کی نصف النہار مین ہوگا اور وہ
چوٹی اوس مخروط کی ہوگی جو کہ ۵۵ اور ۶۵ وین مساوی العرض مین گذرتا ہوا تقاطع کرتا ہے
یعنی اون مساوی العرضون مین جو درمیان مین مساوی العرض ۵۵ درجی کی ہین اور دونون
طرفون ۴۵ وین اور ۷۵ وین مساوی العرض کے برابر فاصلے پر ہین یہہ لفظ ۴ درجی ۵۳ منٹ
۲۵ سیکنڈ سے پر شمالی قطب کے جو نقطہ پ پر دریافت کیا گیا ہی ہوگا * نقطے پ سی ص کو فاصلہ اوسکے
برابر درمیان کی نصف النہار پر بناو تب نقطہ ص مرکز ہوگا جس سے دائری واسطے مساوی العرضون
۵۵ درجون کی کہیچی جائنگی کیونکہ ۴۵ اور ۶۵ درجی کی مساوی العرض پر جس جگہہ مخروط کری کو
تقاطع کرتا ہی درجی طول کی برابر درجون طول کری کی ہونگی اگر ہم اونمین سے کسی پر دونون
طرف درمیان کی نصف النہار کی ۵ درجی کی فاصلے پر اوس نسبت سے جو کہ وی اُن مساوی العرضون
مین درجی عرض کو رکہتے ہین یعنی بہ مناسبت جیب التمام کی نصف قطب کو لگائی جاوین اور
درمیان اُن نقطونکی جو اسطور پر دریافت ہوئی خط نقطے ص سی کہیچی جاوین لی خط نصف النہار
نقشے پر ۵ درجی کی فاصلے پر ہونگی واسطے دریافت کرنی درآز درجی طول کی ہمکو ایک پیمانہ ویسے
بنانا چاہیے جو اسطور پر بنتا ہی شکل دوم تختہ دوم خط اب پر برابر اوس جگہہ کے جسکو ۵ درجے
کا فرض کیا ہی ایک خط لگاؤ اور عمود اص اور ب د برابر اب کی کہیچو اور ص د کو ملاقی کرو
اص اور ب د کو چہہ برابر حصون پر منقسم کرو اور ۱۰، ۲۰، ۳۰ وغیرہ انکو شمار کرو اور خط ۰ سے
۱۰ کو اور ۱۰ سی ۲۰ کو اور علی ہذا القیاس کہیچو اور پہر اب کو دس برابر حصون پر تقسیم کرو اور انکو

۱، ۲، ۳ وغیرہ شمار کرو اور ان نقطون مین خط متوازی اص اور ب د کی کہیچو ان پہلی خطون سے
وترون کی حصے عشاریہ مل جاینگی اور اسی کسی حصے کو جو ۶۰ وین حصے اب سے چہوٹا نہین ہے دریافت
کرسکینگے اب ہمکو نقشے سوم سے دریافت ہوگا کہ درجہ طول کا ۵۴ درجے کی مساوی العرض پر
۴۹۵، ۲۴ میل ارضی ہے یا برابر انہی ہے دقیقون خط استوا کے ہے ان جزون اب کو جو برابر
ہ درجے عرض کی ہے پیمانہ وتری سے ناپنے سے معلوم ہوجایگا کہ کسقدر فاصلہ دونون طرف
ص ہ کی مساوی العرض ۵۴ درجے پر لگانا چاہیے ۲ کہ وہ مطابق ہ درجے طول کی اوسی مساوی
العرض پر ہو اور ایسی ہی اوسقدر حصے لگانی چاہئین کہ جنمین وسعت ملک کے ہے جسکا نقشہ مرکوز
ہے بخوبی آسکے یہ اس جگہہ پر صرف ۱۱ دفعہ ہر یک طرف کو کافی ہونگی خط مستقیم جو درمیان نقطون
کی نقطے ص سے کہینچی گئی ہین نصف النہار ہونگی انجام کو ۱۱ اور ب ب اور اب واسطہ صدور نقشے
کی کہینچو اور دوسرے حصے مساوی العرضون اور نصف النہارون کی جو ان خطون سے باہر کہینچی گئی ہین
مٹانی چاہئین اور خط طول اور عرض کی بیرونی طرف نقشے کی شمار کرنی چاہئین اور جگہہ
درمیان اونکی کو ایک درجے تک مثل تختہ کی تقسیم کرنی چاہیے اور تب نقشہ ختم ہوجایگا اور جبکہ
ملک وغیرہ اسمین کہینچے جاینگی تب پیمانہ میلونکا واسطے ناپنی دوری کی ایک اوسکی گوشے مین بنانا چاہیے کا
ایک درجے عرض کو برابر ۶۰ میل ارض یا ۱۲، ۶۹ میل انگریزی کی ناپ کرا اور اوسکو ایک خط پر اوتنے
دفعہ لگانے سے کہ جسقدر کافی ہو ایک پیمانہ کسی طول کا بن سکتا ہے

تنبیہ * فاصلہ مرکز کا اسطور پر دریافت ہوسکتا ہے شکل پانزدہم مین فرض کرو ب ق ایک ربع دائرہ
ہے جسکا ص مرکز ہے اور قطب اور ص ق نصف قطر ب ق کو ۹ برابر حصون پر تقسیم کرو ہر یک
حصہ اسمین سے برابر دس درجے عرض کی ہوگا اور ق سے ب کو ۱۰، ۲۰ وغیرہ شمار کرو اور بیچ کا

عرض ۳۵ درجی کا درمیان ۵۰ اور ۵۵ درجی کی مساوی العرض کی ہوگا اگر ہم فرض کرین کہ مخروط مستدیر کُری کو اُس جگہہ مس کرتا ہی درازی اوسکی ضلع ثَ ث کی بموجب فقرہ ۴۹ کی برابر مماس التمام ۵۵ درجی کی ہوگی اور ثَ وہ مرکز ہوگا جسسے سب مساوی العرض کھنچی جائینگے اور اگر وہ مخروط کُری کو ۴۵ وین اور ۶۵ وین مساوی العرض پر جو برابر فاصلے پر درمیان کے

شکل بانزدہم



مساوی العرض سی ہی تقاطع کریگا تو ضلع اب اوسکا نصف قطر ص ت کُری کو نقطے ا مین تقاطع کریگا کیونکہ مثلث ص ا ب اور ص ت ثَ مساوی الزاویہ اور متشابہ ہین ص ت : ثَ ت :: ص ا : اب لیکن ص ا برابر ہے جیب التمام زاویہ ثَ ی دس درجی کی اور ت ث ہی مماس التمام ۵۵ درجے کا یا برابر ہی مماس اوسکی تمامی زاوی ۳۵ درجی کی ہو اسطی نصف قطر : مماس ۳۵ درجی :: جیب التمام دس درجی : اب کیونکہ درازی نصف قطر کری کی برابر درازی قوس ۵۷٫۲۹۵ درجی کی ہی اس سی درازی خط اب کی درجون مین بہت آسانی سی دریافت ہوجائیگی مثلاً کیونکہ نصف قطر یعنی ۵۷٫۲۹۵ درجی : ۴۰٫۱۱۸ درجے مماس ۳۵ درجی کا :: ۵۶٫۴۲۴ جیب التمام دس درجی کا : ۳۹٫۵۰۷ درجی کو جو برابر ہی ۳۹° ۳۰′ ۲۵″ کی اسطرح پر درازی خط اب کی

برابر فوس ۳ ۳ ۵ ۴ سیکنڈ کی درپا ہوگی نقطہ ب مرکز متساوی العرض کا اس فاصلی پر درمیان کی مساوی العرض ۵ ۵ درجی کی سے ہوگا یعنی ۹ ۳ ۵ ۴ کی یا (فوس ۳ ۳ ۵ ۴ - ۵ ۳ فاصلہ درمیان کی مساوی العرض کا قطب سے ہی) بڑی قطب کی ہوگا اگر ہم یہہ فاصلہ واسطی سہولت کی ۵ درجی کی فاصلی پر قطب سے مان لین تو چھوٹی نقشون مین کچھہ فرق نہین پڑیگا

۳ تنبیہ یہہ درازی صحیح صحیح ۵ ۹ کی مساوی العرض پر بحساب زیادتی قوس ۵ درجی کے اسکی وتر سی گھٹنے چاہیے کیونکہ فاصلے کھینچنے پر وتر انکی ہوگا نہ کہ قوسین کیونکہ خم قوس ۵ درجہ کا بہت کم ہوتا ہی اس جہت سے ان مین کچھہ فرق نہین پڑیگا اگر نقشہ بڑی پیمانہ پر ہو ورنہ اور حالت مین بجای فاصلی ۵ درجی کی صرف دو یا تین ہی درجہ کا فاصلہ نا پنی سے وہ غلطی رفع ہوجائیگی

۹۸ ترکیب بالا واسطی بنانی نقشی یورپ کے بہت اچھی ہی اور کل سطح مخروطی نقشی کی بہت قریب برابر سطح کری کی ہی جسکا وہ نقشہ ہی اور درازی درجی عرض کی سب جگہہ برابر ایک ہی سی ہی اور درجے طول کی مساوی العرض ۵ ۹ وین اور ۶۵ وین پر بالکل صحیح مناسبت مین ہین اور کمی اونکی مابین ان دونون مساوی العرضون کی اور زیادتی بیرونی انکی ایسی ناچیز ہی کہ ۲۰۰ یا ۳۰۰ میل کی وسعت مین بہی اُس سے کچھہ غلطی نہین معلوم ہوگی اور سوای اسکی وہ غلطی بجای ایک جگہہ ہونی کی مختلف مقامون مین ہی یعنی سب جگہہ پہیلی ہوی ہی اور تقاطع نصف النہارون اور مساوی العرضون کا عمودی ہی اور اُنکی وتر ہمیشہ برابر ہین اسواسطی اشکال مقامونکی

نقشے بر شبابہ کری کی ہین اور الغصہ کیونکہ سب سے کم فاصلہ درمیان دو نقطون کی سطح مخروطا اوپر اُس خط مستقیم کی برابر ہوگا جو اُن دو نقطون مین سطح مستوی پر وقت پہیلنے سطح مخروطا کے کہیچا گیا ہی اور کیونکہ اس صورت مین سطح مخروطی اور کری مین کچہہ بڑا فرق نہین ہوتا ہے اس جہت سے پیمایش کُش دوری کی خط مستقیم مین کسی طرف نقشے کی کو پیمایش قوس دائرہ کلان کی سی جو دو نقطون سری کی مین واقع ہی یعنی جو کم سی کم فاصلہ درمیان اونکی ہی بہت کم تفاوت ہوگا

۹۹ ترکیب بنانی نقشے ایشیا کی مثل مذکور بالا کی ایک خط اب کہیچو شکل سوم تختہ دوم اور ایک عمود ی آد واسطی درمیان کی نصف النہار کی جو ۸۵ درجی شرق گرینچ کی ہی اور کوئی جگہہ واسطے دس درجے عرض کی فرض کرو اور اوسکو ۷ ½ دفعہ ی سی د کو لگاو جو ۵ وین مساوی العرض سی شروع ہوتا ہی پی نقطوی ہونگی جنمین دائرہ مساوی العرض دس دس درجے پر کہیچی جائینگی کیونکہ ایشیا درمیان ۵ اور ۸۰ درجے کی عرض مین واقع ہی اگر ہم مخروط کو کُرہ مین درمیان ۲۵ وین اور ۶۰ وین مساوی العرض کی گذرتا ہوا فرض کرین تو بہتر ہوگا جو قریب برابر فاصلے پر اوسکی درمیان اور سروں کی واقع ہین وہ مرکز جس سی دائری مساوی العرض کہیچی جائینگی یعنی چوٹی مخروط کی ۱۲° کی ۸ ہ یا قریباً ۱۲° ۸ پر ی قطب سے واقع ہی * اسو اسطی اسکی برابر درمیان کی نصف النہار پر فاصلہ ناپو اور مرکز ص سی جو اس طور پر معلوم ہوا دو دائرہ مساوی العرض کہیچو کیونکہ ۲۵ وین اور ۶۰ وین مساوی العرض پر مساوی العرض اور سطح مخروط کی منطبق ہوتی ہی اسی سبب سے درجی طول کی اُن جگہون پر اپنی ٹہیک مناسبت مین ہونگی نقشہ سوم سی معلوم ہوگا کہ درجہ طول کا ۲۵ وین مساوی العرض پر برابر ۵۴ ۴۴ دقیقۂ خط استوا کی ہی برابر اسکے پر کار سے بہ ذریعہ پیمانہ و ترہی کی جو کہ موجب ترکیب بالا کے

واسطے دس درجے عرض کے طیار کیا گیا ہی فاصلہ ناپو اور اوسکو اوسی مساوی العرض پر جتنی دفعہ درکار ہو دونون طرف ی دَ کی لگاؤ اور یا دوری دنل درجی طول کی اس طور پر دریافت کرکر ۶۰ وین مساوی العرض پر بہی لگا سکتے ہین اور خط جو ان نقطون مین نقطے صؔ سی کہیچی جائینگی نصف النہار ہونگی مثل نقشے مذکورۂ بالا کی خط اٰاٰ اور ب بؔ کہیچے گئے ہین اور درجی نمبر کئے گئے ہین اور پہر یہہ نقشہ بہی ختم ہو جائیگا ایک پیمانہ درجی عرض کو برابر ۱۲، ۶۹ میل انگریزی کی یا کسی اور پیمانہ کی قرار دیکر بن سکتا ہی اگر نقشہ بڑی پیمانہ پر ہو تو ۵ درجی کی ہی فاصلہ پر مثل نقشہ یورپ کی مساوی العرض اور نصف النہار کہیچنے چاہئیں فائدے اس نقشے کی وہی ہین جو نقشی مذکورۂ بالا مین تہی مگر بسبب چوڑی ہونی عرض نقشے کی درجون طول مین مابین مین کمی اور سرون پر زیادتی ذرا زیادہ معلوم ہوتی ہی لیکن یہان بہی اوسکی صحت مین چندان فرق نہین پڑتا ہی

* تنبیہ یہہ نقطہ مثل مذکورۂ بالا کی معلوم کرنی متناسبت کے سے درمیان چوٹی کی مساوی العرض درمیان کی سے جو مماس کُری کو اوس نقطے پر ہی اور اوسکے جو کُری کو مطلوبہ مساوی العرض مین تقاطع کرتا ہی دریافت ہو جائیگا مثلاً نصف قطر کُری : مماس ۴۰° ۳۰' :: مماس التمام ۴۰° ۳۰' : جیب التمام ۱۷ ۳۰' جو کہ فاصلہ درمیان کی مساوی العرض ۴۰° ۳۰' کی مین اور ۶۰ وین مساوی العرض مین ہی : ۵۹° ۷' ۳۴'' ۵۸''' جو فاصلہ چوٹی مخروط کا درمیان کی مساوی العرض سے ہی اور جو اسواسطی ۵۹° ۷' ۳۴'' ۵۸''' - ۴۰° ۳۰' = ۱۸° ۳۷' ۵۸'' قطب سی پری ہی فقط

۱۰۰ ترکیب بنانے نقشہ افریقہ کی کل زمین افریقہ کی قریب قریب برابر فاصلے پر دونون طرف خط استوا
کی واقع ہی اس سبب سے خط استوا درمیان خطون مساوی العرض کا ہوگا یہہ صاف ظاہر ہی اگر خطوط
مماس خط استوا کو کہیچے جاوین خواہ وی کرہ مین اوس جگہہ برابر فاصلے پر گذرین تو وی محور کرہ کو
کبہی تقاطع نہین کرینگے اور متوازی اوسکی ہونگی اور بجای مخروط کی جسکے چوٹی اوس محور مین
ہوگی ایک اسطوانہ مستدیر گرد باندہ کرہ کی بنا دینگے اس سبب سی ترکیب بنانی دونون نقشہ
مذکورہ بالا کی بنانی نقشہ کل افریقہ کی مین کام نہین آسکتے ہین پہیلانی سطح اسطوانہ کی سے نقشہ
مسطح کا رہا برابر کی بن سکتا ہی کہ اوسکا بیان ہم آگی کرینگے بسبب بہوت بعض نقصون کی اس
جگہہ کام مین نہین آسکتا ہی یہہ قول لاگرانج صاحب کا ہی کہ بنانی نقشے کی مین بطور علم ہندسی کی
یہہ ہی صرف کافی ہی کہ مساوی العرض اور نصف النہار کسی عام قانونون ریاضی کی سی کہیچے
جاوین اکثر نقشون افریقہ کی مین جنمین شرطہا ان اصول کی پائی جاتی ہی مراد مطلوبہ بخوبی حاصل
ہوتی ہی اسمین مساوی العرض خط مستقیم سے کہیچے جاتی ہین اور بعد ازان نصف النہار بہ مناسبت
متناسب نقص درجون کی طول کی خطوط منحنی مین کہیچے جاتی ہین یعنی وی درجے عرض کی وی ہین
کہتے ہین جو جیب التمام عرض کا نصف قطر استوا سے مثلاً شکل اول تختہ سوم مین ایک خط تی ق برابر
لمبائی مطلوبہ کی وسطی نقشہ خط استوا کی کہیچو اور خط ص د عمود اوسکو کہیچو اور فرض کرو یہہ خط
نصف النہار ۵ درجے شرق گرینج کا ہی اور کوئی خط برابر پانچ درجے طول کی فرض کرو اور
کیونکہ یہہ بجتری کہ نقشہ دونون طرف خط استوا کی ۴۰ درجے تک کہیچے اسواسطے ۸ دفعہ اسکو
خط استوا ق بی دونون طرفون ص اور د کو لگاؤ درمیان اون نقطون کی جو نگا
ان نقطون کی سے پیدا ہوتی ہین متوازی خط وسطی نقشہ مساوی العرضون ۵ ۵ درجون کے

کہیچو اور کیونکہ درجی طول کی خط استوا پر برابر درجون عرض کی ہوتی ہین اس باعث سے اون دونون طرف درمیان کی نصف النہار کی اسی پیمانہ سی ۸ ۸ حصے سمت ی ا و رق کی لگا ؤ یہہ نقطے وی ہونگے جنمین نصف النہار خط استوا کو تقاطع کرینگی واسطی دریافت کرنی نقطون کی جنمین وی پانچوین مساوی العرض پر گذرینگی نقشے سوم کو دیکہنا چاہیے جس سے معلوم ہوگا کہ اس مساوی العرض پر درجہ طول کا ۳ ۷ ۷ ۹ ۵ میل ارضی یا دقیقہ عرضی ہوگا یہہ مقدار پیمانہ و تری سے جو موجب پہلے کی بنا کیا گیا ہی ناپنا چاہیے اور پہر اسکو پانچوین مساوی العرض پر دونون طرف درمیان کی مساوی العرض کے اور شمال و جنوب خط استوا کی لگانا چاہیے اور اسطور پر مقدار لنبائی قطر طول کا واسطی مساوی العرض دس بیس تیس وغیرہ کی متواتر معلوم ہو سکتا ہی اور پہر اسکو انہین مساوی العرضون پر بطور بالا کی لگا سکتے ہین تو نقطے جنمین کہ خط منحنی واسطی نصف النہارون کی کہینچے معلوم ہو جائینگے تب بعد کہینچے خط بیرونی آ آ ب ب اور بعد شمار کرنی مساوی العرضون اور نصف النہارون اور منقسم کرنی جگہون کی درمیان انکی نقشہ تمام ہو جائیگا اگر نقشہ چہوٹا ہو تو کہینچنا خطون کا صرف دس دس درجون پر کافی ہوگا بڑا نقص اسطرح کی نقشے کا یہہ ہی کہ تقاطع خطون مساوی العرضون کا نصف النہارون پر زاوی برابر نہین ہوتی ہین اور جس سے جو گوشے جگہہ درمیان اون خطون کی بنتی ہین وی ڈہلوان ہو جاتی ہین یعنی جسکا ایک وتر دوسرے سی بڑا ہوتا ہی یہہ نقص اس اندازی سی زیادہ ہوتا جاتا ہی جسقدر کہ وی درمیان کی نصف النہار سے دور کو ہٹتی جاتی ہین اور نزدیک حاشیہ کے وہ بہت ہی معلوم ہوتا ہی اور شکل ملکون وغیرہ کی جو اوسپر بنتی ہی تبدیل ہو جاتی ہی اور صحت تمام بنانی اون حصون کی سے ہر طرفون اسکی ہین سوائے خطون مساوی العرض کی سبب اسکی باعث باز رہتی ہی

۱۰۱ ترکیب بنانے نقشے شمالی امریکہ کی نصف شمالی حصہ کل زمین امریکہ کا مثل ایشیا و پرانی دنیا کی درمیان
پانچوین اور اسی وین مساوی العرض کی واقع ہی اسواسطی نقشہ اسکا ٹہیک اسی طور پر اونہین
اصول پر کہینچا ہی لیکن کیونکہ حصہ اسکی زمین کا جنوب مین تیسوین مساوی العرض کی بہت تہوڑی
جگہہ مین ہی اس سے یہہ بہتر ہوگا کہ ہم سطح مخروط کو جسپر وہ نقشہ بنیگا بجای پچپنوین اور ساٹھوین
مساوی العرض کی تیسوین اور ساٹھوین مین گذرتا ہوا فرض کرین کیونکہ ان مساوی العرض مین
تہوڑی درجی عرض کی ہونگی نقص درازی درجون کی ہین جو انمین واقع ہین اس مناسبت سے
کم ہو جائیگا اور صحت کل نقشے مین زیادہ ہو جائیگی کیونکہ درمیان کی حصے نقشے کی مین بسبب اسکے
کہ چوڑائی ملکون کی شرق اور غرب مین بہت ہے نقص بالنسبت طرفون کی مین زیادہ پڑیگا
اور جنوبی حصون مین غلطے بسبب تنگ ہونی چوڑائی کی بہت نہین ہو سکتے ہین اس صورت مین
مرکز جس سے دائری مساوی العرض کہنچی جاینگی درمیان کی نصف النہار پر ۵۵ درجے ۲۳ منٹ
۴۲ سیکنڈ کی فاصلے پر درمیان کی مساوی العرض ۴۵ درجی کی سے ہوگا یا دس درجے ۴
منٹ ۴۲ سیکنڈ پر قطب سے * وہ نقطے جنمین نصف النہار گذرینگی لگانی حصون برابر پانچ
یا دس درجون کی سے جنکی لنبائی متناسب نقشہ سوم اور پیمانہ ونری سے بطور مذکورہ بالا کے
معلوم ہو سکتی ہین مساوی العرض تیس درجی پر معلوم ہو جاینگی کیونکہ یہہ نقشہ مشابہ نقشہ یورپ
اور ایشیا کی ہی اس سے بیان اسکا اور نقشہ دوسرا بنانا ضرور نہین یہہ بہتر ہوگا اگر اسکے بنانے
مین سووین نصف النہار غرب اور گرینج کو درمیان کا نصف النہار یا محور نقشے کا قرار دین
اور دونون طرف اسکے جگہہ بیسوین اور ۱۸۰ وین نصف النہار غرب گرینج تک رکہنی درکار
ہی لیکن بیرونی خط حاشیہ نقشے پر اُن نصف النہار کی بہت حصے کو کاٹ ڈالینگی جو درمیان کے

نصف النہار سے دور ہین

---

* فاصلہ مرکز کا مثل مذکورہ بالا کی اس تناسب سے دریافت ہوگا نصف قطر: مماس ۴۵ درجی جو کہ درمیان کا مساوی العرض ہی :: مماس التمام ۱۵ درجی کا جو زاویہ درمیان ۴۵ اور ۶۰ درجی کی ہے فاصلے جو ٹ مخروط کو درمیان کی مساوی العرض سے کچھ اوسمین فرق نہین پڑیگا اگر ہم مرکز کو ۱۰۲ درجی کے فاصلے پر قطب سے قرار دین

۱۰۲ ترکیب بنانے نقشے جنوبی امریکہ کی اس طور کا نقشہ جو کہ ہم ابھی واسطے افریقہ کی بیان کرچکے ہین جنوبی امریکہ کی لیی بھی بنانا چاہیے گا سوا اسکی کہ اسمین بسبب ہونے زمین کی صرف درمیان تیرہوین مساوی العرض شمالی اور چھپنوین مساوی العرض جنوبی کی شمال مین اس خط کی جسکو خط استوا قرار دیا ہی تین ہی فاصلے پانچ درجی کی لگانی پڑینگے اور جنوب مین اسکے بارہ اور بعد نشان کرنی فصلون کی وتری پیمائی سے اور درازی تناسب درجون کی سے ہر ایک مساوی العرض پر یہہ معلوم ہوگا کہ ساٹھوین نصف النہار غرب گرینچ کو درمیان کا نصف النہار مقرر کرنا بہتر ہوگا البتہ نقص اس نقشے مین بھی رہتی ہونگی جو نقشے افریقہ مین تھی لیکن کیونکہ جنوبی حصہ زمین کا اسمین بہت دور نصف النہار درمیان سے نہین ہوگا نا برابری پیمائش اوس جگہہ کی سی جو درمیان مساوی العرضون اور نصف النہارون کی واقع ہی صحت نقشے کی مین بہت فرق نہین پڑیگا .

۱۰۳ ترکیب بنانی نقشے کسی وسیع حصے کری کی وہی اصول جنسے نقشے مذکورہ بالا بنائی گئی ہین نقشے بنانی کسی حصے کری کی مین بخوبی عمل مین آسکتے ہین اور اگر وہ ملک جسکا ہم نقشہ بنایا چاہتے

ہین بہت وسیع سطح پر واقع ہوئی ہین دس بارہ درجے سے عرض مین زیادہ ہو تو وہ بہی کسی نا کسی ترکیب
سے اون دونون مین سے بن سکے گا پسند کرنی ہین کسی ترکیب کی اونمین سے یہہ لحاظ رکہنا چاہیے
کہ مقام مختلفہ جنکا نقشہ مرکوز ہی کس صورت مین چاہیے اور کس مطلب کے واسطے نقشہ بناتی ہین
اگر وہ حصہ جسکا نقشہ بنانا مرکوز ہی دونون طرف خط استوا کی واقع ہو تو اکثر بنانا نقشے کا بطور
نقشے افریقہ اور جنوبی امریکہ کی بہتر ہوگا اور سب حالتون مین بنانا نقشون کا واسطے کرہ جغرافیہ
کی بطور نقشہ مخروطی کی جسکو ہم بنانی نقشے یورپ اور ایشیا اور شمالی امریکہ کی عمل مین لائی ہین
سب پر فوقیت رکہتا ہی جبکہ حصہ کرہ کا جسکا نقشہ مطلوب ہی عرض مین بہت وسیع نہین ہوتا ہے
یعنی ۲۰ یا ۳۰ درجے سے زیادہ عرض مین نہین ہوتا ہی اوسکے فایدے بہت ہویدا ہو جاتی
ہین اس حالت مین فاصلہ کسی سمت کو بصحت ہی نپ جاتا خط المعین کو دریافت کرنی اور مقرر کرنی اون
مساوی العرضون کی جنمین مخروطہ گذریگا اور مرکز کی جس سے مساوی العرض کہینچے جاینگے
حاجت پڑیگی فرض کرو ہمکو کہینچنا نقشہ اسٹریلیا اور جزائر متعلق اوسکے کا مرکوز ہی اور چونکہ
یہہ زمین درمیان دسوین اور چوالیسوین مساوی العرض جنوبی مین واقع ہی اس سبب
سے مخروطہ کو اگر درمیان مساوی العرض ۲۰ درجے اور ۳۵ درجے کی گذرتا ہوا فرض
کرین تو بہتر ہوگا اس حالت مین درمیان کا مساوی العرض ۲۷ ۳۰ کا ہوگا اور مرکز
جس سے دائرے واسطے نقشہ مساوی العرضون کی کہینچے جاینگے ۱۰۹ ۷ ۱۲ پر ہی اوس سے
یعنی ۴۶ ۷ ۳۲ ۱۲ پر ہی قطب جنوبی سے سمت مستقیم جو اوس نقطے کی درمیان نقطون
درجون طول کی جو پیمانہ وتری سے بموجب درازی متناسبہ اونکی کے ۴۰ وین مساوی العرض
پر لگائی گئے ہین کہینچے جاینگے نقشے نصف النہارون کی ہونگے اور اسی طور پر اور کسی حصے کرہ کا

بہی نقشہ بن جائیگا

۱۰۴ ترکیب بنانے نقشے انگلستان کی اگر ملک جسکا نقشہ بنانا مطلوب ہے تہوڑی وسعت کا ہو یعنے ۱۰ یا ۸ درجے عرض سے زیادہ نہو تو پیمانہ اوسکا پیمائی اوس نقشے کی سے جو بہت وسیع حصے کرہ کا ہی بہت بڑا ہونا چاہیے نقش مخروطی مین مرکز جس سے مساوی العرض کہینچی جائینگی اکثر اسقدر دور فاصلے پر نقشے سی ہوگا کہ کہینچنے خطوط منحنی کی مین اُس سی بہت دقت پڑیگی اس سی یہہ ضرور ہوا کہ کوئی ایسے ترکیب انکی کہینچنے کی نکالنی چاہیے جس سے یہہ دقت رفع ہوجاے اور کیونکہ ایسے نقشے مین خم اونکا بہت کم ہوگا اس سبب سے مدعا مطلوبہ اسطور پر حاصل ہوجائیگا فرض کرو بنانا نقشہ انگلستان کا منظور ہی تو اسواسطی ہمکو جگہہ درمیان ۵۰ وین اور ۵۶ وین مساوی العرض شمالی کی ضرور ہی تختہ سوم شکل دوم درمیان کی نقطے قاعدی اب پر عمود ص د کہینچو جو نقش نصف النہار دو درجے کا غرب گرینج کی ہوگا اور ایک خط برابر ایک درجے عرض کی فرض کرکر اور دس منٹ کی جگہہ واسطے اوس حصے انگلستان کی جو جنوب ۵۰ وین مساوی العرض کے واقع ہی چہوڑکر ۶ دفع اوسطرح کی فاصلے کو ص سے د پر رکہو اور اون حصون کو ۵۰ اور ۵۱ اور ۵۲ وغیرہ شمار کرو اور درمیان ۵۱ اور ۵۵ مساوی العرض کی خط نا محدود عمود ص د کو یعنی متوازی اب کی کہینچو اور پہر ایک پیمانہ وتری شکل سوم فرض کیے ہوئی فاصلے ایک درجے عرض پر بناؤ اور بذریعہ نقشے سوم کی درازی متناسبہ درجے طول کی اوپر مساوی العرضون ۵۱ اور ۵۵ کے دریافت کرو اوسمین اونکو لا لا اور ءء فرض کیا ہی اوپر خط متوازی اب کی نقطے ص سے جسمین ۵۱ درجے کا مساوی العرض گذرنا چاہیے فاصلے س ا اور ص ء برابر نصف لا لا کی ہریک طرف درمیان کی نصف النہار کی لگاؤ یعنی برابر نصف

درجی طول کی اور اسی طور پر ہ ہَ درجی عرض پر فاصلے دَ بَ اور دَ بَ ہر یک برابر نصف
ءَ ء کی لگاؤ تب خط اَ بَ اور اَ بَ کہینچو تو جو گوشے شکلین جو اسطرح پر بن جائنگی تو دی نقش نصف
درجی طول کی ہر طرف درمیان کی نصف النہار کی ہو جائنگی واسطی بڑہانی اوسکے کی دونون
طرف اوسکی پوری درجی تک پرکار او پر نقطون اَ اور بَ یا نقطون اَ اور بَ پر پہیلاؤ
جس سے وتر ایک پوری درجی کا نب جائنگا ایک ساق اوسکی کو اور پر نقطے صَ کی لگا کر نصف
قطر اَ بَ کی قوس یَ یَ کہینچو نقطے دَ سی بہ اوسی نصف قطر کے قوس فَ فَ اور نقطے صَ سے
بہ نصف قطر اَ اَ = لاَ لاَ اور نقطے بہ نصف قطر بَ بَ = ءَ ء کی قوسین تقاطع کرتی ہوین دوسرے
قوسون کو نقطے فَ اور فَ اور یَ اور یَ مین کہینچو نقطے صَ فَ اور صَ فَ اور دَ یَ
اور دَ یَ خطوط مستقیمون سے ملاقی کرو اور خط درمیان یَ فَ اور یَ فَ کی کہینچو تو نقشہ
ایک درجی کا دونون صَ دَ کی بن جائیگا یہہ ہی ترکیب دونون صَ دَ کی ملحوظ رکہنا چاہیے
جب تک کہ نقشہ ختم ہو جاوی یعنی اسطور پر نقطون یَ اور فَ سے بہ نصف قطر وتر اَ بَ کے
قوسین جَ اور ہَ کہینچے جاہئین جنکو اور قوسین سی بفاصلے لاَ لاَ اور ءَ ء کی تقاطع کرنا چاہیے
اور اسی طور پر نقطون یَ اور فَ سے اس حالت مین یہہ ضرور ہوگا کہ اس ترکیب
کو طرفین صَ دَ کی تہ درجی تک جاری رکہین اور خطوط صَ فَ اور دَ ہَ اور ہَ کَ
اور کَ نَ و دَ یَ اور یَ جَ اور جَ دَ اور دَ مَ سے جو ملانی نقطون کی سی جو
بطور بالا کی دریافت ہوئی ہین پیدا ہوئی ہین خم اُن مساوی العرضون کو جنکے دی نقش
مین بلدرجہ متناسب ہو جائنگا اور کیونکہ ان مساوی العرضون مین چار درجی عرض کی ہین
خط یَ فَ اور جَ ہ وغیرہ چار برابر حصون پر تقسیم ہونی چاہئین اور ایک خط برابر

ان حصون کے یعنی ایک درجے کی نصف النہارون پر اور برابر نیچے کی طرف اُن مساوی العرضون کی جو اسطور پر دریافت ہوئی ہین لگانا چاہیے ملانی ان نقطون کی سی خطوط مستقیم سی درمیان کی اور سرے کی بھی مساوی العرض دریافت ہو جاینگی اور بعد کھینچنے خطوط حاشیے کے اور تقسیم کرنی کی انکو واسطے شمار درجون کی نقشہ تمام ہو جائیگا یہہ یہان کہنا کچہہ ضرور نہین کہ خطوط اب اور آب اور قوسین وغیرہ صرف پنسل سے ہی کھینچنے چاہیین تاکہ وہی مٹ جاوین اگر نقشہ بڑی پیمانہ پر ہو تو بہتر یہہ دلخواہ ہوگا کہ صرف نصف ہی درجے طول کی نصف النہارون پر لگاوین اس حالت مین درجے طول کی مساوی العرضون ۱/۲ درجے ۳۰ منٹ کے اور ۴۵ درجے ۳۰ منٹ کی بربنا بہتر ہوگا اور بعد ازان نقشے کو دونون چوکوشے شکل کی سے بطور مذکورہ بالا طیار کر لیا چاہیے

۱۰۵ وہی اصول جنسے کہ یہہ نقشہ طیار ہوا ہی بعینہ مطابق نقشہ مخروطی کی ہین جسمین تقاطع خطوط کا عمود ہی اور وہ سب مشابہ شکلون مین برابر ہین صرف اسمین اتنا ہی تفاوت ہی کہ مساوی العرض اسمین بجای کھینچنے کی ایک مرکز سے کہ جسمین بہت فاصلے دراز ہونی مرکز کے دریافت کرنی اسکے مین اور کھینچنے دائرون کی مین اس فاصلے سے بہت دشواری ہوتی ہی خط مستقیم کی ملانے سی بنتی ہین یہہ ایک بہت سلیس اور آسان قاعدہ بنانی نقشے کسی ملک کا ہی جسمین بہت وسعت نہین ہی کیونکہ درمیان اور نقشون مخروطی کی درجے طول کی درمیان مین اور سرے پر اون مساوی العرضون کی جنکو واسطے بنانی اورون کی مقرر کیا ہی کچہہ نقص اور زیادتی ہوتی ہین اس جہت سے بموجب فقری (۹۶) کے یہہ ضروری کہ یہہ دونون مساوی العرض جہان تک ممکن ہو درمیان کی اور سرے کی عرضون نقشے سی برابر فاصلے پر ہون اگر نقشہ واسطے ایسے تھوڑی وسعت کے مثل انگلستان کی درکار ہو کبھی بنانا نقشہ کا بطور مفصل

ذیل کی بہتر ہوگا بعد کہینچے مساوی العرضون کی ہر ایک پر انمین سے درازی ایک یا نصف درجے طول کی نقشے سوم سے مقرر کرکر بوسیلے پیمانی وتری کی لگانا چاہیے اور اون نقطون مین جو اسطور سے دریافت ہوئی بطور نقری (۱۰۰) کے خطوط نصف النہار کہینچے چاہئین نصف النہار اس حالت مین طرفین مین درمیان کی نصف النہار کی تہوڑی خم دار ہونگی درجے طول کی اسحالت مین اپنی درازی عرض مناسب سے ہر مساوی العرض مین ہونگی لیکن اسمین کچہہ تہوڑا سا وہ نقص پڑ جائیگا جسپر اکثر اعتراض اوٹہاتی ہین ان نقشون کی بیان مین بہت دیر کرنا لاحاصل ہی مطالعین کو جسنے خوب غور سے اِن مثالون کو دیکہا ہی اُنکی عمل مین لانی مین کچہہ مشکلات درپیش نہوگی فقط

باب یازدہم

ترکیب بنانی نقشی کے بطور اسطوانہ مستدیرہ کی یعنی بطور مرکیٹر صاحب کے

اگر ہم صرف لحاظ انہین نقشون کا رکہین جو متعلق بہ علم جغرافیہ ہین تو ابواب مذکورہ بالا سے

ہی سب ترکیب نقشے کشی کی ختم ہو چکی لیکن سوا اسکے ایک اور بڑ ضرور مراد جہاز رانی کی اِسی حاصل ہونے ہی جسکے حالت اِن نقشون مین سے جسکا بیان ابہی ہو چکا ہی کسی سے رفع نہین ہونی ہی ملّاح اکثر اپنی جہاز کو درمیان دو جگہہ کے اوس خطا پر چلا تی ہین جو کوئی سمت قطبنما کی بلحاظ کل زمین کی اُن نقطون سے مقرر کیئی گئی ہین جنمین کہ دائرہ کلان جو سمت الراس مین گذرتا ہی اور عمود نصف النہار کو ہی افق حقیقی کو تقاطع کرتا ہی کیونکہ کل نصف النہار دائری کلان ہین اور وی سب قطبون مین گذرتی ہین اس سبب سی شمالی اور جنوبی نقطی کسی مقام کی قطب شمالی اور جنوبی زمین کی مقابل ہین لیکن شرقی اور غربی اس طور پر نہین ہین شرقی اور غربی نقطے کسی مقام کی ہمیشہ اس خطا سی معلوم ہوتی ہین جو نصف النہار اوس جگہہ کو عمود ہو کر گذرتا ہی اگر کوئی ناظرین شمال کو رخ کر کر کہڑا ہو تو دست راس کو مشرق ہوگا اور چپ کو غرب اور کیونکہ خطا استوا ایک ایسا خطا ہی جو کہ سب نصف النہارون کو عمود ہو کر تقاطع کرتا ہی تو اس جہت سے شرقی اور غربی نقطے اوسپر مقابل زمین کی ہین لیکن اور مقامون مین یعنی او نمین جو اوسکے شمال اور جنوب کو واقع ہین وی نقطے منفرق ہین کیونکہ ہمیشہ شرقی اور غربی نقطے اوس خطا سی مقرر ہوتی ہین جو عمود نصف النہار کو ہی اور کیونکہ فاصلہ ہمیشہ درمیان نصف النہارون کی اسقدر گہٹتا جاتا ہی کہ وی نزدیک قطب کے ہوتے جاتی ہین اگر ایک خطا کسی مقام سی اون نقطون مین کہیچا جاوے تو وہ ہمیشہ ایک ہی فاصلے پر قطب سے ہوگا اور اسواسطی ایک دائرہ کلان کرہ کا نہین کیونکہ صرف ایک خطا استوا ہی ایک ایسا دائرہ کلان ہی جو ہمیشہ برابر فاصلے پر قطب سے ہی اِن اختلافون سے ایک نتیجہ حاصل ہوتا ہی جو سیر دریائی مین بہت کام آتا ہی اگر ایک جہاز خطا استوا پر شرقا

وغرب کو جاوے تو وہ ایک قوس دائرے کلان کی طی کریگا اور اسی طور پر کوئی جہاز شمال وجنوب کو جاوے تو وہ ایک قوس نصف النہار کی طی کریگا جو ایک حصہ دائرے کلان کا ہوگا اور اگر شرق اور غرب کو جاتا ہو اور خط استوا پر نہو البتہ راہ اوسکی عمود نصف النہار کو ہوگی لیکن وہ دائرے مساوی العرض پر ہوگا اور قوس دائرے کلان کی نہین طی کریگا اور اگر وہ کسی اور سمت کو سوا ے سمتون قطب نما کی جاتا ہو تو وہ بہی قوس دائرے کلان کی نہین ہوگا بلکہ ایک پیچیدہ خط ہوگا جسمین یہہ صفت ہوگی کہ وہ سب نصف النہارون کو ایک ہی زاویہ سے تقاطع کریگا اس سی صریح ظاہر ہوگا کہ وہ کوئی حصہ ایسے دائرے کا نہین ہی کہ کوئی دایرہ خورد خواہ کلان جو کسی نصف النہار کو ترچہا کہیچا جاتا ہی سب نصف النہارون کو ایکہی زاویہ سے تقاطع نہین کرتا ہی اسواسطے وہ ہر نصف النہار پر ایک ہے سمت قطب پر نہین ہوگا سب طور کی نقشے کشی مین جنکا بیان ہوچکا ہی سمت کسی کی خواہ شمال وجنوب اور خواہ شرق وغرب کو یعنی نصف النہارون اور خطوط عمود اونکی کی اور اکثر سمتین قطب نما کی خطوط منحنی مین کہیچتین ہین اس سے یہہ ظاہر ہی کہ راہ جہاز کی سب طورون کی نقشے مین ہمیشہ منحنے منقش ہوگی سب صورتون مین مثل اسکے یعنی اسکی جسمین کہ جہاز ٹہیک شمال وجنوب اور شرق وغرب کو نہین جاتا ہی اوسکی راہ صرف لگاتی خطون کی سے ہر یک نصف النہار پر جسمین وہ گذرتا ہی اوس سمت سی جسکو وہ جاتا ہی نقشی پر بن سکتے ہین صاحب جہاز کو اکثر لگاتی ایسی خطون کا مشکل ہوگا اور اوسکو لگاتی اپنی راہ کی اوپر نقشے کی اکثر ضرور رہوتی ہی لگاتی اور دو سمتون اور جگہون کی کو اپنی جگہہ سے دیکہتا ہی یعنی وہ یہہ جاننا چاہتا ہی کہ کونسے سمت قطب نما کو غیر جگہین واقع ہین کہ اونسے وہ اپنی راہ دریافت کرسکے بڑے مراد اوسکی نقشے سی یہہ ہی کہ وہ کوئی سمت ایک خط مستقیم سی اوس مین لگا سکے اور کیونکہ خط مستقیم سب نصف النہارون کو

ایک ہی زاویہ سے تقاطع کریگا اس سے یہہ صاف ضرور رہوا کہ مراد مطلوبہ اوسی وقت حاصل ہوگی
جبکہ نصف النہار مستقیم خطون متوازی سی کہیچی جائینگی اس حالت مین کوئی خط جو زمین گذرتا ہوا کہیچے گا
ہمیشہ انکو ایک ہی زاویہ سے تقاطع کریگا یہہ ترکیب اوس نقشی کی ہی جسکو مرکیٹر کا نقشہ کہتی ہین جسمین
نصف النہار برابر فاصلے پر عمود خط استوا کو کہیچے جاتی ہین اور مساوی العرض خط مستقیم سی متوازی
خط استوا کی منقش ہوتی اور وہی بطور بالا کی عمود نصف النہارون کو ہوتی ہین ہم یہہ ابہی بیان
کرچکی ہین کہ درجی عرض کی کری پر ہمیشہ برابر ہوتی ہین گو کہ انمین بسبب چپٹی ہوئی زمین کی کچہہ تہوڑا
فرق پڑجاتا ہی اور درجی طول کی بہ تناسبت جیب التمام عرض کی نصف قطر خط استوا سی یا نسبت
نصف قطر کی سیکنٹ عرض سی گہٹتے جاتی ہین جیساکہ وہی خط استوا سی دور ہوجاتی ہین اور
کیونکہ اس نقشے مین سب نصف النہار برابر فاصلے پر ہین اس سببسے درجی طول کی برابر اونکی ہین
جو وہی خط استوا پر تہی واسطی جاری رکہنے تناسبت کی درمیان درجون عرض و طول کی جون
عرض کو بڑہا دینا چاہیے

۱۰۷ اصول مرکیٹر کے نقشے کہیچنے کی یہ ہین کہ اوسنے گرد کری کی اسطوانہ کہیچا ہوا تصور کیا جسے
جو کری کو خط استوا پر مس کرتا ہی فرض کرین کہ ہم کری کو پہولانا شروع کرین کہ وہ سطح
اندرونی اسطوانی کی سے منطبق ہوجاوی تو مساوی العرض دائری کہیچے ہوئی اسطوانی مین
ہوجائنگے اور نصف النہار خطوط متوازی لمبی رخ اسطوانی کی کہیچے جائنگی اگر ہم اب اسطوانہ
کو ایک نصف النہار پر تراش کر پہیلا دین یعنی ایک سطح مستوی اسکے بنالیوین تو اندرونی
سطح اوسکے پر مساوی العرض اور نصف النہار بطور نقشے مرکیٹر کی دیکہلائی دینگی

۱۰۸ واسطے کہیچنے اسطور کی نقشے کی بیشتر درازی درجون عرض کی واسطی کسی مساوی العرض

کی جو زیادہ ہوگئی ہی اور جو نصف النہارون پر ناپی جاتی ہی جاننا چاہیے یہہ دریافت کیا گیا ہے کہ یہہ اوسی وہی متناسبت رکھتی ہی جیسے کہ درجی طول کی سطح کری پر گھٹتے جاتے ہین یعنی جو متناسبت کہ نصف قطر خط استوا سیکنٹ سی رکھتا ہی اگر ہم ایک منٹ خط استوا یا طول کو نصف قطر کسی دائرہ کا فرض کرین تو ہمکو یہہ متناسبت ملی گی نصف قطر: سکنٹ عرض:: درازی ایک منٹ درجی طول کی: درازی ایک منٹ درجی عرض کو واسطی ایک معلومہ مساوی العرض کی کیونکہ اس متناسبت مین پہلا اور تیسرا صیغہ برابر ہی اسواسطی دوسرا اور چوتھا بھی برابر ہوگا اسواسطے درازی منٹ عرض کی کسی مساوی العرض برابر ہی سیکنٹ اوس عرض کی جو ہر نقشے علم مثلث کے مین ہو بحساب نصف قطر ایک کی لگائی گئی ہین دیا ہوتا ہے جمع کرنی سکنٹ ساٹھہ منٹ کے سی ہمکو کل درازی ایک درجہ عرض کی ملجای گی اور اس طور پر متواتر جمع کرنی سیکنٹ ایک منٹ کی سے ہمکو کل منٹ خط استوا کی واسطی کتنی ہی درجون کی جو نصف النہار پر بنی ہین ملجائنگی وہ نقشہ جو اسطور پر طیار ہوتا ہی نقشہ جزون نصف النہار کا یا یہہ نقشہ بڑھتے عرض کا کہلاتا ہی بوسیلہ اسطور کی نقشے کی ایڈورڈ رائٹ ایک انگریزی ہنر دان نی اصول اون نقشون کی جو مرکیٹر کے نام سے بنتی ہین ۱۵۹۹ عیسوی مین بیان کیے خود مرکیٹر نی جسنے بیشتر اپنا نقشہ کو ۱۵۶۶ عیسوی مین رواج دیا تھا ترکیب بنانی اسطور کے نقشے کی جس سے کہ وہ طیار کرتا تھا بیان نہین کی ہی نقشہ جو اسطور بنتا ہی اگر واسطی مقاصد عملیہ کے بہت درست ہے لیکن اوس سے درازی بڑہی ہوی نصف النہار کی خوب ٹھیک اور صحیح نہین معلوم ہوتی ہی کسواسطے کہ جیب التمام اون قوسون کی جنمین صرف ایک منٹ کا تفاوت ہے برابر نہین ہوتی ہین اور سیکنٹ اونکی کسی ٹھیک متناسبت مین نہین چلتے ہین اور یہہ

بعد مین معلوم ہوا کہ بڑھا ہوا نصف النہار موافق پیمانہ لوگارتھم مماس نصف عرض تمامی کی ہی نقشی جزون نصف النہار کا واسطی ہر یک منٹ عرض کی خط استوا سے ۸۹° درجی تک بہت دنون سی بموجب مناسبت مذکورہ کی طیار کئے گئے ہین اور اس نقشی سی نقشہ چہارم بہی لیا گیا ہی جو انجام مین اس کتاب کے دیا ہی جس سے کہ تعداد منٹ طول کی جو درمیان خط استوا اور ۸۹° درجی عرض کی واقع ہین معلوم ہو جاتی ہی* ایک تہوڑا فرق درازی درجی بڑہی ہوی نصف النہار کی مین نسبت متفرق شکلون مقامون کی کری سے پڑجاتا ہی ہمنی اس سبب سے ایک خانہ جسمین درازی بڑہی ہوی نصف النہار کی زمین کو جیٹا بیضہ فرض کرکر نقشے مین بڑھا دیا ہی ترکیب استعمال مین لانی اسکے کی اون اصولون سے جنکا بیان ابہی ہو چکا ہی معلوم ہو جاویگی

* کیونکہ ۹۰° درجی کا سیکنٹ جو ہوتا ہی اس سے یہہ ظاہر ہی کہ اس نقشے ۹۰ درجی تک نہین بنا سکتے ہین یعنی قطب تک جو ایک نامحدود فاصلے پر ہی یعنی کل نصف کرہ مرکیٹر نقشے مین نہین بنا سکتے ہین البتہ اس نقشے کو ۸۰ درجی سے زیادہ بنانی کا کام نہین پڑتا ہی کیونکہ ہم صرف اسی مساوی العرض تک زمین کو کری پر جانتی ہین

۱۰۹ ترکیب کہینچنے مساوی العرضون اور نصف النہارون کی نقشے دنیا کی مین بطور مرکیٹر کے

تختہ چہارم شکل اول ایک خط اب کسی دراز کا واسطے نقش خط استوا کی فرض کرو اور خط استوا پر کوئی فاصلہ دس درجی کا فرض کرکر ۳۶ دفعہ اس خط کہیںچے ہوی کی لگاو تو کل فاصلہ اس خط پر ۳۶۰ درجی یا برابر محیط دائری کلان کی ہوگا اور سرے کی نقطون کی خط اا اور بب کہیچو جو نقش نصف النہار بیرونی کی ہونگی اب قاعدی اس نقشی کی سے مساوی العرض خطوط مستقیم سی متوازی خط استوا کی منقش ہو سکتے ہین اور وی اوسی

اوس فاصلے پر ہونگی جو کہ متناسبت سی بڑہتا جاتا ہی جیسے کہ فاصلہ درمیان دو نصف النہار ون کی کری پر گہٹتا جاتا ہی واسطی دریافت کرنے فاصلے کی درمیان مساوی العرض دس درجی کی نقشے چہارم کو دیکہنا چاہیے جس سی معلوم ہوگا کہ ۶۰۳ جز نصف النہار کی یا دقیقے خط استوا کے مابین اوس مساوی العرض اور خط استوا کی ہین کیونکہ ہریک حصہ خط استوا پر ۱۰ دس درجی کا ہی اس سبب سے اسمین ۶ دقیقے ہونگے اور اگر ہم اوسپر تین دقیقے بڑہا دیوین تو ہم کو ٹہیک فاصلہ ۱۰ درجی کا خط استوا سے معلوم ہوجایگا واسطے ناپنی ان چہوٹی عددون کی اگر ہم ایک پیمانہ وتری جو ص ی ف شکل دوم مین ہی اوپر فاصلے دس درجی کی بنالیوین اوسی طور پر جیسے کہ پیشتر بنایا تہا تو وتری حصی ص ی اور د ف ہریک ۱۰۰ اجزون کی ہونگی اور ص د اونکو دس حصون پر منقسم کریگا اس سے چہوٹی حصے کو ہوشیاری سی ناپنی مین بہی کچہہ دقت نہین پڑیگی جبکہ درازی ۶۰۲ دقیقے خط استوا کی اسطور پر معلوم ہوجاویگی اوسکو دونون طرف خط استوا کی نقطے آ سے بسمت آ اور آ کے لگانی چاہیے اور نقطے ب سی ب اور ب کی کہینچے خط کی سے ان نقطون مین جو کہ ابہی دریافت ہوئے ہین مثلا دس سی دس کو شمال اور جنوب خط استوا کی دسوین مساوی العرض شمالی اور جنوبی کہینچے جاینگی اسطور پر ۲۰ وان مساوی العرض نقشے چہارم سے ۱۲۲۵ جز کی فاصلے پر خط استوا سی معلوم ہوجایگا اسمین دو برابر حصے خط استوا کی دس دس درجی کی معہ ۲۵ جز کی ہین یعنی $۶۰۰ \times ۲ + ۲۵ = ۱۲۲۵$ اسطور پر معلوم ہوا کہ ۲۵ جز پیمانہ وتری سی لیکر اسمین دو حصے خط استوا کی جمع کر کر اوسکو نقطون آ اور ب سی بسمت آ آ اور ب ب کی طرفین کو خط استوا کی لگانا چاہیے خط ان نقطون مین یعنی ۲۰ اور ۲۰ مین مساوی العرض ۲۰ درجی شمال اور جنوب کو ہونگی اسی طور پر مساوی العرض ۳۰ درجی کا ۱۸۸۸ جز پر ہوگا یعنی ۶۰۰ × ۳ + ۸۸

ہوگا فاصلہ اوسکا اسیطور پر آ اور ب سی رکہنا چاہئیے اور خطوط درمیان ۳۰ اور ۳۰ کی واسطے
مساوی العرض کی کہینچنے چاہئین خطوط طرفین وحدی دائیری قطبے اوسی طور پر نقشے سی
جز ۲۳½ اور ۶۶½ درجی کی دریافت کر کر طرفین کو خط استوا کی لگانی سی کہینچ جائینگے
اگر مساوی العرض ۷۰ درجی جنوب کو اور ۸۰ درجی شمال کو جیسے کہ نقشے مین کہینچ جائین
تو اوسمین سب خشکی معلومہ یعنی زمین کری دنیا کی آجائیگی اگر مطالعین چاہے تو وہ زیادہ دور
تک بھی خط استوا سی بن سکتا ہی اگر عمود خط ہر یک حصے خط استوا کی مین سے کی مساوی
العرضون تک کہینچی جاوین تو وہی نقش نصف النہارون کی ہمسر دس درجی پر ہونگی کسیکو
اوسمین سے ہم نصف النہار اول قرار دی سکتے ہین اور اکثر نصف النہار گرینج کو جس سے
یہہ مراد رکہتے ہین بیچ مین نقشے کی رکہتے ہین اس حالت مین سے کی نصف النہار ۱۸۰
درجی کی فاصلے پر شرق و غرب کو ہونگی لیکن کبہی کبہی یہہ ترکیب پسند ہوتی ہی کہ نصف النہار
۲۰ درجی غرب گرینج کی کو نصف النہار سے کا قرار دیتی ہین اسحالت مین نصف النہار گرینج کا
دوسرے حصے خط استوا کی مین آ سے بسمت ب کو واقع ہوتا ہی اس سے تعلق نئی اور پرانی
دنیا کا بخوبی اچہی طرح سے معلوم ہوتا ہی نصف النہار اور مساوی العرض بیرونی طرف
نقشے کی طرفین کو نصف النہار اول اور خط استوا کی ۱۰، ۲۰ وغیرہ شمار کرنا چاہئیے
اور جگہہ درمیان مساوی العرضون اور نصف النہارون کی ایک درجی تک اور اگر پیمانہ
بڑا ہو تو دو تین درجی تک حاشیہ پر تقسیم کرنی چاہئی اور پہر نقشہ ختم ہو جائیگا تقسیم کرنی
جگہہ کی بین درمیان مساوی العرضون کی یہہ خیال رکہنا چاہئیے کہ ہر یک درجہ موافق
نقشہ جزون نصف النہار کی پیمانہ وتری سے ناپکے رکہنا چاہئیے مثلاً تنصیف کرنی جگہہ کے

سے درمیان ۷۰ اور ۸۰ کے ۵ء مساوی العرض نہین معلوم ہوگا کیونکہ زیادتی درجی کے زیادہ ہونی دوری کی سے خط استوا سے زیادہ ہوتی جاتی ہی اور اگر نقشہ چھوٹی پیمانہ پر ہو تو نصف النہار اوّل اور مساوی العرضون کو ۱۰ درجی پر لگانی کی بجای ۲۰ درجی پر کھینچنا چاھیے اور اوسوقت بھی یہہ خیال رکھنا چاھیے کہ ٹھیک فاصلہ خط استواسی درجی عرض کا نقشے چہارم سے دریافت کرنا چاھیے

۱۱۰۔ نقشہ مرکیٹر اگرچہ یہہ خصوصاً دریائی سفر کے لیے بہت کام مین آتا ہی لیکن اکثر اوسکو علم جغرافیہ مین بھی واسطے نقشے کل یا کسی قطع زمین کی کام مین لاتی ہین خواہ ہم نقشہ کل زمین کا کھینچین خواہ صرف ایک قطع کا لیکن وے ہی اصول بنانی اوسکے مین کام آتی ہین عمل مین لانی اس نقشے کے مین مطالعین کو اوسکے نقطون کا خوب لحاظ رکھنا چاھیے بسبب مناسبت صحیح رہنے کی درمیان نصف النہارون اور مساوی العرضون کی شکل سب جزون کی اسپر سب جگہہ صحیح اور درست رہتی ہی کیونکہ درجی طول اور عرض کی فاصلے پر خط استوا سی بہ نسبت صحیح درازی کی بہت بڑہ جاتے ہین اسواسطے مساحت قطعون کی اوس جگہہ پر بہت بڑہ جاتی ہی اس جہت سے کل نقشہ بہت نادرست خیال مساحت متناسبہ قطعون مستغرق کا دیتا ہی مثلاً نقشی دنیا کی مین بطور مرکیٹر کی مساحت گرین لینڈ کی جو درمیان ۶۰ اور ۸۰ مساوی العرض کی واقع ہی اتنی بڑی ہوجاتی ہی کہ برابر مساحت جنوبی امریکہ کی معلوم ہوتی ہی جو درمیان ۱۲ وی شمالی اور ۵۶ وی جنوبی مساوی العرض کی واقع ہی بسبب نابرابر ہونی جگہون کے درجون نصف النہار پر اوربڑہ جانی فاصلے درجون مساوی العرض کی کوئی پیمانہ نقشے بھر مین نہین لگ سکتا ہی اسواسطے فاصلہ درمیان دو جگہونکی صرف حساب سے نکل سکتا ھے

لیکن ان نقطون سے وہ فائدہ کہ یہہ اصل سیر دریائی کی ھی نہین کم ہوجاتی ہی جسمین اگرکوئی خط مستقیم کسی سمت کو کہیچین سب نصف النہارون کو ایک ھی زاویہ سے تقاطع کریگا اور اوس مین سمت جہاز کی بہت آسانی سی لگ سکتی ہی گو وہ کسی سمت کو جاتا ہو اس صفت سے جو سیر دریائی مین بہت مطلوب ھے اسکا ایجاد ہونا بہت مشہور ہوگیا ہی اور یہہ ایک بڑی ماجرون صدي ۱۶ کے سے ہی اور اون شخصونکا نام جو اسکے بنانی اور ترقی کرنی مین شامل تہی بشتان ثبت کو بافی۔ ہا

۱۱۱ بعد بنانی نقشے کی کسی ترکیب سے اون ترکیبون مین سے جنکا بیان ابہی ہوچکا ہی مطالعین کو چاہیے کہ حال زمین کا جسکا وہ نقشہ کہینچا چاہتا ہی اسمین بہردی ترکیب اوسکی بہرنی کی عمل سے تعلق رکہتے ہی اور اوسمین کچہہ اصول کا کام نہین پڑتا ہی اس جہت سے اوسکی ذکر کرنی مین دیر کرنی کی حاجت نہین اصل بات اسمین یہہ ہی کہ ہر ملک اوسمین بوسیلے عرض وطول کی جنکو دریافت کیا ہی لگانی چاہیے ورنہ بوسیلے پیمائش کے سمتون سی تفاوت قطبکا کا درست کرکر اور اونکی صحت بوسیلہ اونہی معلومہ نقطون کی جو دریافت کرنی ممکن ہون کرکر لگانا چاہیے کہیچے نقشون کی مین جہان تک کہ بن سکی پیمانی برابر رکہنے چاہئین کیونکہ نقشون بہت ملکون کی متفرق پیمانون پر کہیچی ہوی خیال فاسد انکی مساحت کا دیتی ہین خصوصاً مبتدیون کو مثلاً نقشے بندی جدی جدی قطعون یورپ کی مین یا اضلاع انگلستان کی مین وی فائدے یکسان ہونی سب مقامون کی جو کہ برابر رکہنے پیمانی کی سے حاصل ہوتی اوسی وقت سے جو نابرابر ہونی کاغذ کی سے اور بڑی چہوٹی ہونی نقشے کی سبی بڑہتی ہین زیادہ ہوگا اسبات کا خیال بنانی نقشون کی مین خصوصاً واسطے تعلیم دینی کی مدارس مین بہت رکہنا چاہیے کیونکہ

کل نقشجات جو انکے بنائی گئی ہین انمین اکثر یہہ نقص پایا جاتا ہی یعنی ایسا بہت کم ہوگا کہ دو نقشے ایک ہی پیمانی پر ہونگی اور چوڑائی اور لمبائی نقشے کی مین انکے صرف ایک طور کا ارام دیکھہ لیتے ہین لیکن ایسے نقشون سے ناممکن ہی کہ مطالعین کو درست خیال وسعت حدے حدے ملکونکا اور کسی حصہ زمین کا بندہی

۱۱۲ بیشتر ختم کرنی علم جغرافیہ متعلق بہ علم ہند کے یہہ جاننا چاہیے کہ یہہ ایک ایسا مضمون ہے کہ نہ تو ہم اوسکا خوب غور سے مطالعہ کرسکتی ہین اور نہ یہہ بہت اچھی طرح پر بیان ہوسکتا ہی اور نہ یہہ بہت عمل مین آسکتا ہی لیکن اصل علم جغرافیہ کی صرف نقشہ بنانا اور مقررہ کرنا کسے مخصوص جگہہ کا ہی گو کہ ہم یہہ دعوی کرتی ہین کہ سب مذکورات جو ہمنی اس کتاب مین بیان کیی ہین مستحسن اور مفید مطلب ہین لیکن اگر انمین سے کوئی ایسا ہو جو صرف مفید ہی ہو اور دلپسند نہو تو وہ یہان اسواسطے مندرج کیا ہی کہ اوس سے صرف نوع نوع کی قدرتی خوبیان زمین کی اور حال سلطنت اور اخلاق اور روش اوسکے باشندونکا ظاہر ہوتا ہی فقط

کتاب تمام ہوئے

پهلا نقشه انمین سے بیلی صاحب کی مجموعه نقشجات علم هیئت کی سی لیا گیا هی فاصله متناسبه سیارون کا
آفتاب سے اور قمرون کا اونکی سیارون سی پیمانه انکی نصف قطرون کی کو انگریزی میلون
مین بدل کردیا هی اور نقشه دوم اور چهارم مینند وزا صاحب کے نقشجات واسطی سیاحے
دریاکی اور علم هیئت کے مین سی لیئی هین اور نقشه سوم ڈاکتر هیبرسن صاحب کی رسالی علم هیئت کے
سے بذریعه ترکیب لفتنٹ کرنیل لامٹن صاحب کی حساب کرکر نکالا هی انمین نقشه پانچوان جمع کردیا هے
جس سے مساحت منطقه کری کی جس مین عرض ایک درجی کا هی معلوم هوتی هی یهه قاعده ریاضے
کی سے اسطور پر شمار کیا هی که سطح منطقه کری کی سطح کری سے وهی مناسبت رکهتی هے
جو که فاصله مساوی العرضون کا جنکے درمیان مین وه واقع هی یا تفاوت جیب مستوی عرض
دونون مساوی العرض کا قطر کرے سے رکهتا هی یهه نقشه حساب کرنی مساحت سی حصے کری کی
مین بهت مفید هوگا کیونکه یهه صریح ظاهر که کوئی حصه منطقه کا جو درمیان دو نصف النهارون
کی واقع هی کل منطقه کو وهی نسبت رکهتا هی جو که تفاوت طول کل محیط کو رکهتا هی اسطور
پر دریافت کرنی درجی عرض و طول کی سے جنمین کوئی ملک واقع هی اور اوس نقشے سے
مربع میل انگریزی اونکی واسطے نکالنے سے کل سطح اوسکے بهت شتابی سی اور درستی سی
نکل آویگی اور اسطرح پر مناسبت خشکے اور تری کی کسی منطقه کری زمین کی مین بالکل اسکے
سطح مین دریافت هوسکتی هی فقط

نقشۂ اول

فاصلہ وغیرہ اجرام نظام فلکی کا
آفتاب اور سیارے

نام	قطر اعظم انگریزی میلون مین	فاصلہ متوسط آفتاب سے انگریزی میلونمین	زمانہ گردش کا گرد آفتاب کی روز اوسط مین
آفتاب	٨٨٣٢٧٥		
سیارے			
عطارد	٣١٥٤	٣٦٧٨٤٠٠٠	٨٧٩٦٩٢٥٨٠
زھرہ	٧٧٢٧	٦٨٧٣٤٠٠٠	٢٢٤٧٠٠٧٨٦٩
زمین	٧٩٢٥	٩٥٠٢٥٠٠٠	٣٦٥٢٥٦٣٦١٢
مریخ	٤٠٩٧	١٤٤٧٨٩٠٠٠	٦٨٦٩٧٩٦٤٥٨
ویستا	٠٠	٢٢٥٠٠٦٠٠٠	١٣٢٥٧٤٣١٠٠٠
جونو	٠٠	٢٥٣٦٢٢٠٠٠	١٥٩٢٦٦٠٨٠٠٠
سیریز	٠٠	٢٦٢٩٥٦٠٠٠	١٦٨١٣٩٣١٠٠٠
پلیس	٠٠	٢٦٣٤٩٢٠٠٠	١٦٨٦٥٣٨٨٠٠٠
مشتری	٨٦٠٦٥	٤٩٤٣٩٢٠٠٠	٤٣٣٢٥٨٤٨٢١٢
زحل	٧٩١٤٧	٩٠٥٩١٨٠٠٠	١٠٧٥٩٢١٩٨١٧٤
یورنیس	٣٤٣٣١	١٨٣٢٧٩٩٠٠٠	٣٠٦٨٦٨٢٠٨٢٩٦

قمر

نام	قطر انگریزی میلون مین	فاصلہ اوسط انکی سیارون سے انگریزی میلونمین	زمانۂ گردش گرد انکی سیارونکے اور اوسط مین
چاند	۲۱۶۰	۲۳۷۰۰۰	۲۷۳۲۱۶۶
قمر مشتری			
اول	۲۵۰۸	۲۶۰۰۰۰	۱۷۶۹۱۳
دوم	۲۰۶۸	۴۱۴۰۰۰	۳۵۵۱۸۱
سوم	۳۳۷۷	۶۶۱۰۰۰	۷۱۵۴۵۵
چہارم	۲۸۹۰	۱۱۶۲۰۰۰	۱۶۶۸۸۷۶
قمر زحل			
اول	۰۰	۱۳۳۰۰۰	۰۹۴۲۷۱
دوم	۰۰	۱۷۰۰۰۰	۱۳۷۰۲۲
سوم	۰۰	۲۰۹۰۰۰	۱۸۸۷۸۰
چہارم	۰۰	۲۷۰۰۰۰	۲۷۳۹۴۸
پنجم	۰۰	۳۷۷۰۰۰	۴۵۱۷۴۹
ششم	۰۰	۸۴۷۰۰۰	۱۵۹۴۵۳۰
ہفتم	۰۰	۲۵۴۷۰۰۰	۷۹۳۲۹۶۰
قمر یورینس			
اول	۰۰	۲۲۵۰۰۰	۵۸۹۲۶
دوم	۰۰	۲۹۲۰۰۰	۸۷۰۶۸
سوم	۰۰	۳۴۱۰۰۰	۱۰۹۶۱۱
چہارم	۰۰	۳۹۱۰۰۰	۱۳۴۵۵۹
پنجم	۰۰	۷۸۱۰۰۰	۳۸۰۷۵۰
ششم	۰۰	۱۵۶۲۰۰۰	۱۰۷۶۹۴۴

نقشہ دوم

تعداد میل ارضی کی با دقیقی خط استوا کی ایک درجی طول مین ہر مساوی العرض پر جو زمین کو ایک درست کرہ فرض کرکی حساب کیئے ہین

مساوی العرض	درازی درجی کی	مساوی العرض	درازی درجی کی	مساوی العرض	درازی درجی کے
۰°	۶۰٫۰۰۰	۳۰°	۵۱٫۹۶۲	۶۰°	۳۰٫۰۰۰
۱	۵۹٫۹۹۱	۳۱	۵۱٫۴۳۰	۶۱	۲۹٫۰۸۹
۲	۵۹٫۹۶۳	۳۲	۵۰٫۸۸۳	۶۲	۲۸٫۱۶۸
۳	۵۹٫۹۱۸	۳۳	۵۰٫۳۲۰	۶۳	۲۷٫۲۳۹
۴	۵۹٫۸۵۴	۳۴	۴۹٫۷۴۲	۶۴	۲۶٫۳۰۲
۵	۵۹٫۷۷۲	۳۵	۴۹٫۱۴۹	۶۵	۲۵٫۳۵۷
۶	۵۹٫۶۷۱	۳۶	۴۸٫۵۴۱	۶۶	۲۴٫۴۰۴
۷	۵۹٫۵۵۳	۳۷	۴۷٫۹۱۸	۶۷	۲۳٫۴۴۴
۸	۵۹٫۴۱۶	۳۸	۴۷٫۲۸۱	۶۸	۲۲٫۴۷۶
۹	۵۹٫۲۶۱	۳۹	۴۶٫۶۲۹	۶۹	۲۱٫۵۰۲
۱۰	۵۹٫۰۸۸	۴۰	۴۵٫۹۶۳	۷۰	۲۰٫۵۲۱
۱۱	۵۸٫۸۹۸	۴۱	۴۵٫۲۸۳	۷۱	۱۹٫۵۳۴
۱۲	۵۸٫۶۸۹	۴۲	۴۴٫۵۸۹	۷۲	۱۸٫۵۴۱
۱۳	۵۸٫۴۶۲	۴۳	۴۳٫۸۸۱	۷۳	۱۷٫۵۴۲
۱۴	۵۸٫۲۱۸	۴۴	۴۳٫۱۶۰	۷۴	۱۶٫۵۳۸
۱۵	۵۷٫۹۵۶	۴۵	۴۲٫۴۲۶	۷۵	۱۵٫۵۲۹
۱۶	۵۷٫۶۷۶	۴۶	۴۱٫۶۸۰	۷۶	۱۴٫۵۱۵
۱۷	۵۷٫۳۷۸	۴۷	۴۰٫۹۲۰	۷۷	۱۳٫۴۹۷
۱۸	۵۷٫۰۶۳	۴۸	۴۰٫۱۴۸	۷۸	۱۲٫۴۷۵
۱۹	۵۶٫۷۳۱	۴۹	۳۹٫۳۶۴	۷۹	۱۱٫۴۴۹
۲۰	۵۶٫۳۸۲	۵۰	۳۸٫۵۶۷	۸۰	۱۰٫۴۱۹
۲۱	۵۶٫۰۱۵	۵۱	۳۷٫۷۵۹	۸۱	۹٫۳۸۶
۲۲	۵۵٫۶۳۱	۵۲	۳۶٫۹۴۰	۸۲	۸٫۳۵۰
۲۳	۵۵٫۲۳۰	۵۳	۳۶٫۱۰۹	۸۳	۷٫۳۱۲
۲۴	۵۴٫۸۱۳	۵۴	۳۵٫۲۶۷	۸۴	۶٫۲۷۲
۲۵	۵۴٫۳۷۸	۵۵	۳۴٫۴۱۵	۸۵	۵٫۲۲۹
۲۶	۵۳٫۹۲۸	۵۶	۳۳٫۵۵۲	۸۶	۴٫۱۸۵
۲۷	۵۳٫۴۶۰	۵۷	۳۲٫۶۷۸	۸۷	۳٫۱۴۰
۲۸	۵۲٫۹۷۷	۵۸	۳۱٫۷۹۵	۸۸	۲٫۰۹۴
۲۹	۵۲٫۴۷۷	۵۹	۳۰٫۹۰۲	۸۹	۱٫۰۴۷
۳۰	۵۱٫۹۶۲	۶۰	۳۰٫۰۰۰	۹۰	۰٫۰۰۰

نقشہ سوم

تعداد انگریزی میل یا دقیقے خط استوا کی درجی طول مین ہر مساوی العرض پر جو زمین کو چپٹا بیضہ فرض کر کر حساب کیے ہین چپٹاپن اوسکا $\frac{1}{304}$ فرض کیا ہے

مساوی العرض	درازی درجی کی	مساوی العرض	درازی درجی کی	مساوی العرض	درازی درجی کی
۰°	۶۰،۰۰۰	۳۰°	۵۲،۰۰۴	۶۰°	۳۰،۰۷۴
۱	۵۹،۹۹۱	۳۱	۵۱،۴۷۵	۶۱	۲۹،۱۶۱
۲	۵۹،۹۶۴	۳۲	۵۰،۹۳۰	۶۲	۲۸،۲۴۰
۳	۵۹،۹۱۸	۳۳	۵۰،۳۷۰	۶۳	۲۷،۳۱۰
۴	۵۹،۸۵۴	۳۴	۴۹،۷۹۳	۶۴	۲۶،۳۷۲
۵	۵۹،۷۷۳	۳۵	۴۹،۲۰۲	۶۵	۲۵،۴۲۶
۶	۵۹،۶۷۳	۳۶	۴۸،۵۹۶	۶۶	۲۴،۴۷۱
۷	۵۹،۵۵۶	۳۷	۴۷،۹۷۵	۶۷	۲۳،۵۰۹
۸	۵۹،۴۱۹	۳۸	۴۷،۳۳۹	۶۸	۲۲،۵۴۰
۹	۵۹،۲۶۶	۳۹	۴۶،۶۸۸	۶۹	۲۱،۵۶۴
۱۰	۵۹،۰۹۴	۴۰	۴۶،۰۲۱	۷۰	۲۰،۵۸۱
۱۱	۵۸،۹۰۵	۴۱	۴۵،۳۴۶	۷۱	۱۹،۵۹۲
۱۲	۵۸،۶۹۷	۴۲	۴۴،۶۵۴	۷۲	۱۸،۵۹۶
۱۳	۵۸،۴۷۲	۴۳	۴۳،۹۴۸	۷۳	۱۷،۵۹۵
۱۴	۵۸،۲۲۹	۴۴	۴۳،۲۲۹	۷۴	۱۶،۵۸۸
۱۵	۵۷،۹۶۸	۴۵	۴۲،۴۹۵	۷۵	۱۵،۵۷۷
۱۶	۵۷،۶۹۰	۴۶	۴۱،۷۵۰	۷۶	۱۴،۵۶۰
۱۷	۵۷،۳۹۴	۴۷	۴۰،۹۹۲	۷۷	۱۳،۵۳۹
۱۸	۵۷،۰۸۱	۴۸	۴۰،۲۲۰	۷۸	۱۲،۵۱۴
۱۹	۵۶،۷۵۱	۴۹	۳۹،۴۳۷	۷۹	۱۱،۴۸۵
۲۰	۵۶،۴۰۳	۵۰	۳۸،۶۴۲	۸۰	۱۰،۴۵۲
۲۱	۵۶،۰۳۸	۵۱	۳۷،۸۳۴	۸۱	۹،۴۱۶
۲۲	۵۵،۶۵۷	۵۲	۳۷،۰۱۵	۸۲	۸،۳۷۷
۲۳	۵۵،۲۵۸	۵۳	۳۰،۱۸۵	۸۳	۷،۳۳۶
۲۴	۵۴،۸۴۲	۵۴	۳۹،۳۴۳	۸۴	۶،۲۹۲
۲۵	۵۴،۴۱۰	۵۵	۳۴،۴۰۰	۸۵	۵،۲۴۶
۲۶	۵۳،۹۶۲	۵۶	۳۳،۶۲۷	۸۶	۴،۱۹۹
۲۷	۵۳،۴۹۶	۵۷	۳۲،۷۵۴	۸۷	۳،۱۵۰
۲۸	۵۳،۰۱۵	۵۸	۳۱،۸۷۰	۸۸	۲،۱۰۱
۲۹	۵۲،۵۱۸	۵۹	۳۰،۹۷۷	۸۹	۱،۰۵۰
۳۰	۵۲،۰۰۴	۶۰	۳۰،۰۷۴	۹۰	،۰۰۰۰

نقشۂ چہارم

مین تعداد جزون نصف النہار کے درمیان خط استوائی اور ہر درجۂ عرض کی صفر سے تا ۸۹ درجہ کرہ پر اور چپٹی بیضی پر چپٹا پن زمین کا ۱/۳۲۱ فرض کیا ہے

درجہ	جز نصف النہار		درجہ	جز نصف النہار	
	کرہ	چپٹا بیضہ		کرہ	چپٹا بیضہ
۱	۶۰،۰۰	۵۹،۴۳	۴۶	۳۱۱۵،۵۵	۳۱۰۰،۱۴
۲	۱۲۰،۰۲	۱۱۹،۲۷	۴۷	۳۲۰۲،۷۱	۳۱۸۷،۰۵
۳	۱۸۰،۰۸	۱۷۹،۰۷	۴۸	۳۲۹۱،۵۳	۳۲۷۵،۶۲
۴	۲۴۰،۱۹	۳۳۸،۷۰	۴۹	۳۳۸۲،۰۸	۳۳۶۵،۹۱
۵	۳۰۰،۳۸	۲۹۸،۵۲	۵۰	۳۴۷۴،۴۷	۳۴۵۸،۰۶
۶	۳۶۰،۶۶	۳۵۸،۴۳	۵۱	۲۵۶۸،۸۱	۳۵۵۲،۱۵
۷	۴۲۱،۰۵	۴۱۸،۴۴	۵۲	۳۶۶۵،۱۹	۳۶۴۸،۳۰
۸	۴۸۱،۵۷	۴۷۹،۰۴	۵۳	۳۷۶۳،۷۶	۳۷۲۶،۶۵
۹	۵۴۲،۲۳	۵۳۸،۸۹	۵۴	۳۸۶۴،۶۴	۳۸۴۷،۲۹
۱۰	۶۰۳،۰۷	۵۹۹،۳۶	۵۵	۳۹۶۷،۹۷	۳۹۵۰،۴۲
۱۱	۶۶۴،۰۹	۶۶۰،۰۲	۵۶	۴۰۷۳،۹۰	۴۰۵۶،۱۵
۱۲	۷۲۵،۳۲	۷۲۰،۸۷	۵۷	۴۱۸۲،۶۲	۴۱۶۴،۶۳
۱۳	۷۸۶،۷۸	۷۸۱،۹۷	۵۸	۴۲۹۴،۳۰	۴۲۷۶،۱۲
۱۴	۸۴۸،۴۹	۸۴۳،۳۱	۵۹	۴۴۰۹،۱۴	۴۳۹۰،۷۶
۱۵	۹۱۰،۴۶	۹۰۴،۹۲	۶۰	۴۵۲۷،۳۷	۴۵۰۸،۸۱
۱۶	۹۷۲،۷۳	۹۶۶،۸۲	۶۱	۴۶۴۹،۲۳	۴۶۳۰،۴۷
۱۷	۱۰۳۵،۳۰	۱۰۲۹،۰۴	۶۲	۴۷۷۴،۹۸	۴۷۵۶،۰۷
۱۸	۱۰۹۸،۲۲	۱۰۹۱،۶۹	۶۳	۴۹۰۴،۹۴	۴۸۸۵،۸۲
۱۹	۱۱۶۱،۴۹	۱۱۵۴،۵۲	۶۴	۵۰۳۹،۴۲	۵۰۲۰،۱۵
۲۰	۱۲۲۵،۱۴	۱۲۱۷،۸۱	۶۵	۵۱۷۸،۸۱	۵۱۵۹،۳۸
۲۱	۱۲۸۹،۲۰	۱۲۸۱،۵۲	۶۶	۵۳۲۲،۵۱	۵۳۰۲،۹۴
۲۲	۱۳۵۳،۶۹	۱۳۴۵،۶۷	۶۶ ۳۲	۵۴۷۰،۰۳	۵۳۸۳،۳۲
۲۳	۱۴۱۸،۶۳	۱۴۱۰،۲۷	۶۷	۵۴۷۴،۰۱	۵۴۵۴،۲۷
۲۳ ۸۲	۱۴۴۹،۱۰	۱۴۴۰،۷۴	۶۸	۵۶۳۰،۸۲	۵۶۱۰،۹۴
۲۴	۱۴۸۴،۰۶	۱۴۷۵،۳۵	۶۹	۵۷۹۴،۵۶	۵۷۷۴،۵۲
۲۵	۱۵۴۹،۹۹	۱۵۴۰،۹۵	۷۰	۵۹۶۵،۹۲	۵۹۴۵،۷۵
۲۶	۱۶۱۶،۴۷	۱۶۰۷،۰۹	۷۱	۶۱۴۵،۷۰	۶۱۲۵،۴۳
۲۷	۱۶۸۳،۵۲	۱۶۷۳،۷۹	۷۲	۶۳۳۴،[illegible]۴	۶۳۱۴،۴۶
۲۸	۱۷۵۱،۱۶	۱۷۴۱،۱۱	۷۳	۶۵۳۴،۴۲	۶۵۱۳،۹۰
۲۹	۱۸۱۹،۴۴	۱۸۰۹،۰۵	۷۴	۶۷۴۵،۷۴	۶۷۲۵،۱۲
۳۰	۱۸۸۸،۳۸	۱۸۷۷،۶۸	۷۵	۶۹۷۰،۳۴	۶۹۴۹،۶۰
۳۱	۱۹۵۸،۰۱	۱۹۴۶،۹۸	۷۶	۷۲۱۰،۰۷	۷۱۸۹،۱۶
۳۲	۲۰۲۸،۳۸	۲۰۱۷،۰۳	۷۷	۷۴۶۷،۲۱	۷۴۴۶،۳۰
۳۳	۲۰۹۹،۵۳	۲۰۸۷،۸۷	۷۸	۷۷۴۴،۵۷	۷۷۲۳،۶۲
۳۴	۲۱۷۱،۴۸	۲۱۵۹،۵۱	۷۹	۸۰۴۵،۷۱	۸۰۲۴،۶۳
۳۵	۲۲۴۴،۲۹	۲۲۳۱،۹۹	۸۰	۸۳۷۵،۲۰	۸۳۵۴،۰۵
۳۶	۲۳۱۷،۹۹	۲۳۰۵،۳۹	۸۱	۸۷۳۹،۰۶	۸۷۱۷،۹۳
۳۷	۲۳۹۲،۶۳	۲۳۷۹،۷۴	۸۲	۹۱۴۵،۴۶	۹۱۲۴،۲۱
۳۸	۲۴۶۸،۲۶	۲۴۵۵،۰۸	۸۳	۹۶۰۵،۸۲	۹۵۸۴،۵۵
۳۹	۲۵۴۴،۹۲	۲۵۳۱،۴۶	۸۴	۱۰۱۳۶،۸۹	۱۰۱۱۵،۵۹
۴۰	۲۶۲۲،۶۹	۲۶۰۸،۹۳	۸۵	۱۰۷۶۴،۶۲	۱۰۷۴۳،۲۷
۴۱	۲۷۰۱،۶۰	۲۶۸۷،۷۶	۸۶	۱۱۵۳۴،۵۲	۱۱۵۱۱،۰۹
۴۲	۲۷۸۱،۷۱	۲۷۶۷،۳۸	۸۷	۱۲۵۲۳،۱۱	۱۲۵۰۰،۸۴
۴۳	۲۸۶۳،۱۰	۲۸۴۸،۴۸	۸۸	۱۳۹۱۶،۴۳	۱۳۸۹۵،۰۳
۴۴	۲۹۴۵،۸۱	۲۹۳۰،۹۴	۸۹	۱۶۲۹۹،۵۶	۱۶۲۷۷،۷۸
۴۵	۳۰۲۹،۹۴	۳۰۱۴،۹۴	۹۰	نامحدود	نامحدود

نقشہ پنجم

وسعت مربع میل انگریزی مین درمیان ہر منطقہ کری زمین کی جو جوڑا برابر ایک درجہ عرض کی ہی خط استوا سے قطب تک کل سطح زمین ۱۹۶۸۶۱۷۵۵ میل مربع فرض کی ہی

درجہ	تعداد مربع میل انگریزی کی درمیان منطقہ ایک درجہ عرض کے	درجہ	تعداد مربع میل انگریزی کی درمیان منطقہ ایک درجہ عرض کے	درجہ	تعداد مربع میل انگریزی کے درمیان منطقہ ایک درجہ عرض کے
۰	۱۷۱۷۹۵۵،۰۵۰	۳۰	۱۴۸۰۳۰۱،۹۶۷	۶۱	۸۱۹۷۱۲،۶۶۲
۱	۱۷۱۷۲۴۳،۲۰۶	۳۱	۱۴۶۴۷۶۹،۵۷۴	۶۲	۷۹۳۲۲۴،۷۵۶
۲	۱۷۱۶۲۹۰،۱۵۲	۳۲	۱۴۴۹۸۶۳،۱۴۴	۶۳	۷۶۶۵۲۰،۶۱۵
۳	۱۷۱۴۷۰۵،۲۵۸	۳۳	۱۴۳۲۵۴۳،۳۰۵	۶۴	۷۳۹۵۸۹،۹۲۷
۴	۱۷۱۲۶۱۸،۵۲۲	۳۴	۱۴۱۵۷۷۰،۶۸۳	۶۵	۷۱۲۲۰۶،۴۵۷
۵	۱۷۱۰۰۱۹،۹۴۹	۳۵	۱۳۹۸۵۹۴،۶۵۲	۶۶	۳۶۸۷۷۱،۴۳۹
۶	۱۷۰۷۸۷۰،۱۶۰	۳۶	۱۳۸۰۹۴۵،۸۳۹	۶۶ ۳۲	۳۱۶۲۵۸،۴۰۹
۷	۱۷۰۳۲۲۸،۲۱۸	۳۷	۱۳۶۲۹۱۳،۳۰۲	۶۷	۶۵۷۴۱۹،۸۳۱
۸	۱۶۹۹۰۵۴،۷۴۹	۳۸	۱۳۴۴۴۴۷،۶۷۰	۶۸	۶۲۹۶۰۳،۲۶۵
۹	۱۶۹۴۳۴۹،۷۵۳	۳۹	۱۳۲۵۵۸۸،۳۱۳	۶۹	۶۰۱۶۰۹،۵۲۳
۱۰	۱۶۸۹۲۵۱،۰۳۳	۴۰	۱۳۰۶۳۱۵،۵۴۸	۷۰	۵۷۳۴۵۸،۲۹۲
۱۱	۱۶۸۳۴۲۳،۹۲۶	۴۱	۱۲۸۶۶۴۹،۰۵۸	۷۱	۵۴۵۰۹۰،۳۱۳
۱۲	۱۶۷۷۲۰۳،۰۹۴	۴۲	۱۲۶۶۵۸۸،۸۴۵	۷۲	۵۱۶۵۸۴،۹۳۱
۱۳	۱۶۷۰۴۵،۷۳۶	۴۳	۱۲۴۶۱۳۴،۹۰۹	۷۳	۴۸۷۹۰۲،۱۷۴
۱۴	۱۶۶۳۱۸۶،۵۳۷	۴۴	۱۲۲۶۱۳۳،۰۵۵	۷۴	۴۵۹۰۸۱،۶۱۲
۱۵	۱۶۵۵۴۴۹،۸۷۰	۴۵	۱۲۰۴۱۰۵،۱۲۴	۷۵	۴۳۰۱۲۳،۲۴۸
۱۶	۱۶۴۷۱۶،۹۹۰	۴۶	۱۱۸۲۵۲۸،۸۷۶	۷۶	۴۰۱۰۴۶،۷۶۷
۱۷	۱۶۳۸۴۰۱،۶۴۲	۴۷	۱۱۶۰۵۹۸،۴۷۷	۷۷	۳۷۱۸۱۲،۷۹۷
۱۸	۱۶۲۹۱۴۹،۱۴۰	۴۸	۱۱۳۸۳۳۳،۴۱۲	۷۸	۳۴۲۵۰۰،۰۸۱
۱۹	۱۶۱۹۳۶۵،۱۱۰	۴۹	۱۱۱۵۶۹۴،۳۱۰	۷۹	۳۱۳۰۶۹،۲۴۹
۲۰	۱۶۰۹۱۲۸،۲۹۸	۵۰	۱۰۲۲۷۴۰،۲۳۰	۸۰	۲۸۳۵۲۰،۲۹۹
۲۱	۱۵۹۸۳۷۹،۶۴۷	۵۱	۱۰۶۹۴۳۱،۷۹۸	۸۱	۲۵۳۹۳۱،۹۷۸
۲۲	۱۵۸۷۱۳۸،۸۴۱	۵۲	۱۰۴۵۷۸۸،۷۰۱	۸۲	۲۲۴۲۲۵،۵۳۹
۲۳	۷۳۶۶۹۶،۰۵۵	۵۳	۱۰۲۱۸۵۰،۳۱۲	۸۳	۱۹۴۴۶۰،۰۴۲
۲۳ ۳۸	۹۳۸۷۲۹،۵۰۷	۵۴	۹۹۷۵۹۶،۹۴۳	۸۴	۱۶۴۶۵۵،۱۷۲
۲۴	۱۵۶۳۲۳۹،۸۲۶	۵۵	۹۷۲۰۴۸،۲۸۳	۸۵	۱۳۴۷۹۱،۲۴۳
۲۵	۱۵۵۰۵۶۱،۹۲۷	۵۶	۹۴۸۱۸۴،۶۴۳	۸۶	۱۰۴۸۶۸،۲۵۷
۲۶	۱۵۳۷۴۳۱،۲۴۸	۵۷	۹۲۳۰۲۵،۷۱۱	۸۷	۷۴۹۲۵،۵۸۴
۲۷	۱۵۲۳۸۰۸،۴۱۵	۵۸	۸۹۷۶۱۰،۸۵۸	۸۸	۴۴۹۶۳،۲۲۵
۲۸	۱۵۰۹۷۳۲،۷۹۹	۵۹	۸۷۱۹۰۰،۷۱۳	۸۹	۱۴۹۸۱،۱۸۰
۲۹	۱۴۹۵۲۰۴،۴۰۲	۶۰	۸۳۵۹۳۴،۶۴۷	۹۰	
۳۰		۶۱			

تتمہ

دربیان تقسیم تری و خشکی کی اور ہوا کے

جغرافیہ متعلق بہ طبیعات اُسکو کہتے ہین جسمین تحقیق تقسیم و شکل و مساحت خشکے و تری کی جو سطح کری زمین پر واقع ہی اور ہوا کی جو گرد اُسکے محیط ہی ہی اور تلاش اصل خواص اُنکی کی اور اُن عجائبات کی جو اُن سے ظہور مین آتی ہین اور نکالنا اُن نتایج کا جو انکی متعلق ہونی سے حیوانات و نباتات مین پائی جاتی ہین صرف ایک نگاہ پہرنی سے کُری زمین یا نقشے دنیا پر بہہ معلوم ہوگا کہ خشکے و تری برابر حصون مین سطح زمین پر منقسم نہین ہی اور بہت سا حصہ خشکی کا دو بڑے قطعون مین مجتمع ہی جنکو بر کہتے ہین اور اور چہوٹی قطعے خشکے کی وسیع تختی آب مین جابجا چہٹکے ہوی ہین جنکے گرد تا انتہای نگاہ پانی ہی نظر آتا ہی پی نابرابری خشکے و تری کی زیادہ تر معلوم ہوگی جسوقت کہ ہم ہر ایک منطقہ مین تناسبت اُنکی دیکہنے مین پی نقشے مفصلہ ذیل سی ظاہر ہی جسمین کل سطح منطقہ کو ایک عدد صحیح فرض کیا ہی اور کسر عشاریہ اوس مین مقدار خشکے ہی

خشکی اُس حصے منطقۂ	محروقہ کی	جو شمال خط استوا کی ہی	٫۲۶۰۴۶
ایضاً	الیضا	جو جنوب خط استوا کی ہی	٫۲۳۴۶۲
ایضاً		شمالی منطقہ معتدلہ	٫۴۹۱۹۲
ایضاً		جنوبی ایضاً	٫۰۸۴۷۷
ایضاً		شمالی منطقہ مبرودہ	٫۳۱۷۸۵
ایضاً		جنوبی ایضاً	×

اس سی یہہ ظاہر ہی کہ اگر کل سطح نصف کُری کو ایک عدد صحیح فرض کریں تو خُشکی شمال کی طرف خط استوا کی ۴۷۶۵۰۳، ہوگی اور جنوب کو ۶۴۷۱۰۶، اور متناسبت خشکی کی تری سی وہ ہی جو ایک عدد صحیح کو ۲۸۲، سے ہی اس سے یہہ معلوم ہوا کہ خُشکی معلومہ تہوڑی زیادہ چوتہی حصے سطح کری سے ہی کل سطح کُری کو برابر مربع میل انگریزی ۱۹۶۸۶۱۷۵۵ کے قرار دیکر نقشے مفصلہ ذیل سے مساحت خشکی او تری کی ہر منطقہ مین یعنی کل کُری مین معلوم ہو جائیگی

نقشہ

	مربع میل خشکی	مربع میل تری
شمالی نصف منطقہ محروقہ	۱۰۲۰۸۳۸۷،۹۴۳	۲۸۹۸۸۳۱۳،۱۵۶
شمالی منطقہ معتدلہ	۲۵۱۳۳۷۱۹،۶۱۴	۲۵۹۵۹۴۲۵،۹۲۷
شمالی منطقہ مبرودہ	۲۵۷۸۶۲۷،۸۵۳	۵۵۶۲۴۰۳،۰۰۶
جنوبی نصف منطقہ محروقہ	۹۱۹۶۵۶۵،۲۶۸	۳۰۰۰۰۱۳۵،۸۳۱
جنوبی منطقہ معتدلہ	۴۳۳۱۲۹۴،۰۶۵	۴۶۷۶۱۸۵۱،۴۷۶
کل شمالی نصف کُرہ	۳۷۹۲۰۷۳۵،۴۱۰	۶۰۵۱۰۱۴۲، ۸۹
کل جنوبی ایضاً	۱۳۵۲۷۸۵۹،۳۳۳	۸۳۹۰۳۰۱۸،۱۶۷
کل سطح کُرہ	۵۱۴۴۸۵۹۴،۷۴۳	۱۴۵۴۱۳۱۶۰،۲۵۶

یہہ بہت عرصی تک لوگ خیال کرتی تہی کہ جنوبی نصف کُری مین ایک بڑا قطعہ خُشکی کا ہوگا کہ شمالی نصف کری کی خُشکی اُس سے تُل جاوی یہہ خیال فاسد تہا اگرچہ سب سیاح بحری متفق ہین کہ کوئی

کہ کوئی اب عظیم قطعہ اُسطرف نہین ہوسکتا کہ اُسکو بڑ کہہ سکین لیکن تاہم بہی اُنکی مشاہدات سے اور تحقیقات کپتان جیمس روس صاحب کی سے ۱۸۴۲ عیسوی مین ایک بڑا کنارہ زمین کا درمیان مساوی العرضون ۷۰ اور ۷۹ جنوبی عرض کی دریافت ہوا ہی اس سے یہہ اغلب ہی کہ ابہی بہت بڑی قطعی زمین نامعلوم کی جنوب کو باقی ہین

(۳) زمین یعنی خشکے صرف کنارون پر ہی مختلف شکلون کی نہین ہی بلکہ اوسکے سطح مین بہی اختلاف پایا جاتا ہی گو اُسمین کئی کئی مقام پر میدان وسیع ویکسان وہموار ہین لیکن اکثر تختہ اُسکا مختلف شکلون مین منقسم ہے یعنے اُسمین ایک سلسلہ پستی وبلندی کا پایا جاتا ہی جو جسی جگہہ پر مثل موجون دریا کی ہی اور کہین کہین اسمین سیدہی اور کہڑی دہانگین ٹوٹی ہوتی نظر آتین ہین بہت وسیع اور بلند مقام ایشیا کی درمیان مین پائی جاتی ہین جسکے بہت سے حصے مین تاتار چین اور کل تبت واقع ہی اس درمیان کی تختے زمین کی مساحت ۳۰۰۰۰۰۰ مربع میل انگریزی سے زیادہ دریافت کی گئی ہی اور اُسکے سب مقام یکسان نہین ہین بلندی اوسط شمالی اور شرقی حصے اُسکی کی ہمواری آب بحر سے قریب ۳۰۰۰ یا ۴۰۰۰ فٹ کی ہی لیکن اُسکا جنوبی اور جنوب غربی حصہ تبت کا ایک حیرت انگیز بلندی کو پہونچ گیا ہی یعنی وہ کہین کہین ۱۲۰۰۰ فٹ سے اونچا ھے یہہ وسیع تختہ معہ کوہستان کی جو گرد اُسکے ہین اور جو ہر طرف کو اوس سے پہوٹ گئی ہین مثل قلب ایشیا کی ہی جس سے اور ملک اس حصے کرّی کی متعلق ہین جنوبی غربی کونی اس میدان کی ایک اور وسیع میدان ہی جسکو ہند وکوہ اس سی ملاتا ہی اور جسکو غربی میدان ایشیا کا قرار دیتی ہین اور جسمین افغانستان وفارس واقع ہین اُسکے مساحت قریب ۸۵۰۰۰۰ مربع میل انگریزی کی ہی شرقی حصہ اُسکا یعنی افغانستان کہین کہین ۷۰۰۰ فٹ بلند ہی

لیکن اُسکے بلندی سمت غرب کو کم ہوتی جاتی ہی اور فارس تک وہ صرف ۳۰۰۰ یا ۴۰۰۰ فٹ رہجاتی ہی شمالی وغربی کونی کی طرف بڑھنے سے تھوڑی سی بلند زمین کوہستان ارمنی کی ملتی ہی جو درمیان جنوبی کنارون بحر اسود اور بحر کاسپین کی واقع ہی اور جسمین وہ میدان جسپر شہر ارض روم معمور ہوا ہی ۶۱۰۰ فٹ بلند ہی اور اور حصے اُسکے قریب فٹ کے بلند ہین آگی اُسکے میدان ترکستان کی ۲۰۰۰ فٹ سی زیادہ بلند ہین جنوب کو اِس سلسلے فرازی کی ہمکو وہ حصہ ہندوستان کا ملتا ہی جو جنوب کو خط راس السرطان کے واقع ہی جسکو دکن کہتے ہین اور وہ ایک میدان ہی جسکے بلندی ۳۰۰۰ اور ۴۰۰۰ فٹ کے اندر ہی اور غربی حصہ جزیرۂ عرب کا کہین کہین درمیان مین اُس بلندی مین پہنچا ہے جو سرد ہونے آب و ہوا وہان کی سے بہت معلوم ہوتی ہی گو کہ ہم اُسکے بلندی قریب قریب نہین لکھہ سکتے ہین یہ دو پچھلے بلند زمینین دکہن اور اندرونی عرب کی اور بلند زمینون ایشیا کی سے پست زمین کی حایل ہونیسے بالکل علیحدہ ہوگئین ہین پہلی اُنمین سے میدان شمالی ہندوستان کی سے جسمین دریای گنگ اور دریاؤ جو اُسمین شامل ہوتی ہین بہتی ہین اور دوسرے خلیج فارس سے اور پست زمینون میسوپوتہمیا اور شرقی سیریا کی سے جدا ہوتی ہی

(۴) وہ حصہ افریقہ کا جو شمال مین مساوی العرض ۱۶ درجے کی ہی اور جسمین صحرای کلان واقع ہی اور جو بحیرہ قلزم سے کنارے بحر اطلنطک تک ہی ایک میدان تھوڑی سی بلندی کا ہی گو کہ اُسمین بسبب ہونے نیچان کی جسمین رود نیل بہتا ہی اور غرب کو اُس بڑی وسیع نیچان کی جسمین سلطنت قران کی ہی جسکے اندر ہو کر راہ ورسم براہ مرزق کی درمیان کنان

کناری بحیرہ روم اور درمیانی افریقیہ کی جاری ہی جنوب پانچوین مساوی العرض شمالی
کی کل اندرونی افریقیہ راس امید یعنی کیپ گود ہوپ تک اور درمیان کنارون بحر ہند اور
بحر اطلنطک کے زمین بلند قیاس کرتی ہین کسی کسی جگہہ پر یقیناً وہ بہت بلند ہی یورپ مین
بہ نسبت وسیع زمینون ایشیہ وافریقیہ کی کم چوڑی زمینین کہین کہین ہین اُنکی بہی اشکال
مین ویسا ہی اختلاف پایا جاتا ہی اُنمین سے ایک اندرونی حصہ جزیرۂ ہسپانیہ کا ہی جو
۲۰۰۰ یا ۳۵۰۰ فٹ بلند ہی یوارپہ قریب دُو ہزار فٹ کی بلند ہی اور جنوبی حصے اسکنڈے نیوین
جزیرے مین جسمین نوروی اور سویڈن ہی جنوب کو ۶۳ مساوی العرض کی کوئی کوئی
میدان ۴۰۰ فٹ سے زیادہ سطح بحر سے بلند ہین کہین صد برفان سے بہی بلند ہوگئین ہین
بلند زمینین نئی دنیا مین گوکہ وی بہی بہت بلند ہین لیکن بہ نسبت پرانی دنیا کی کم وسیع مین
شمالی اور شمالی شرقی حصہ امریکہ کا جسمین ملک کناری بحر شمالی کی اور جنوبی طرف خلیج ہڈسن
کی موسر زمین شرق اس خلیج کی اور خلیج سنت لارنس کے واقع ہین تہوڑی ہی بلندی ہی اور
شرق کو برابر کوہ سنگ کے درمیان مساوی العرض ۳۰ اور ۴۵ درجی کی ایک سلسلہ ویران
میدان کا جسکا رخ شرق کو چار منٹ ۴۰۰ میل تک سے سمت وادی سسی سپی کی ۲۰۰۰ یا
۳۰۰۰ کی بلندی پر نزدیک کوہ کی واقع ہی لیکن درمیان کی حصے امریکہ کی مین جو خلیج
میکسی کو اور بحر پسفک سے دونون طرفون سی تنگ ہوگیا ہی ایک قطعۂ زمین کا بہت بلند
ہی میکسیکو مین اندرونی میدان دو ہزار سے نہہ ہزار تک بلند ہین خود شہر میکسیکو
۷۵۰۰ فٹ بلند ہی اور بلند سے بلند میدان طلوکا کا ۹۰۰۰ فٹ بحر سے بلندی اور
جنوب کے طرف اونچی سی اونچا میدان کا تیمالا اور ہندورس کا ۶۰۰۰ فٹ سی زیادہ بلند ہی

جنوبی امریکہ مین فقط بہت بلند تختۂ میدان زمین کا درمیان متوازی سلسلون اینڈیز کی واقع ہی گو کہ اُسکی چوڑائی اس سببسے بہت کم ہی لیکن وہ کسی کسی جا برابر بلندی اندرونی ایشیا کی بلندی اور میدان طَطی کا کا جو ۱۴ وین سے ۲۰ وین مساوی العرض تک چوڑا ہی جسمین ایک بڑا دریاچہ ہمنام اُسکے واقع ہی اور جسکے گرد مجمع جبال اینڈیز کا ہی ۱۲۷۰۰ فٹ بلند ہی

(۶) اس بات کا یہان لحاظ رکہنا چاہیی کہ بلندی سے یہان مراد بلندی کل ضلع یا ملک کی سی ہی نہ کسی مخصوص مقام یا نقطہ کی سی کسی کسی پر ان میدانون مین سی بہت دراز سلسلے جبال کی ہین جنکی بلندی سطح بحر سے بہت ہی گو کہ وہ اُن میدانون سی جن پر وی واقع ہین اور جس سے وی اُٹھتے ہین کچھ بہت نہین ہی پیر وی حدین تختون زمین کی اکثر ایک یا کئی سلسلے جبال کی ہین وی اسقدر نزدیک میدانون کی جو گرد اُن تختون کی واقع ہین ڈہلتے جاتی ہین اور انکی بلندی کم ہوتی جاتی ہی اسطور پر وی ایک سلسلہ میدانون کوہستانی کا مختلف بلندیون پر بناتی ہین گو کہ کبہی کبہی انزال انکا یکایک ہوتا ہی جسمین صرف ایکہی ڈہال ہوتا ہی اور یہ حالت مین جبکہ ہم انکو میدان پر سے دیکہتے ہین تو بلندی اُنکی بہ نسبت انکی صحیح بلندی کی بحر سے کم معلوم ہوتی ہی اور وی بلندی انکی اسیوقت معلوم ہوتی ہی جبکہ ہم انکو دوسرے طرف سی یعنی نیچان سی دیکہتے ہین جس جگہہ سے ہم کو انکی بنا دیکہائی دیتی ہی مثلاً کل بلندی خط استوائی کوہ انڈیس سکے کنارے بحر پیس فک سی ۱۵۰۰۰ سے ۱۲۰۰۰ تک دیکہلائی دیتی ہین لیکن باشندگان کوٹیو کو بی بلندی اُن پہاڑون کی جنکو وی بسبب بلند ہونی اُس سرزمین کی مثلاً مجمع جبال کی اونچی ہوئی معلوم ہوتی ہین بہت مشکل سی یقین آویگی کہ وی اتنی اونچی ہونگی کہ کوہ راز

جسکے بلندی بحر سے اکیس ہزار فیٹ سی زیادہ ہی اسکی بلندی اُس میدان سی جسکے مغرب کی طرف سی وہ اونچہا ہی بلندی چوٹی جبال بلیک سی اوپر نیچان سموئے کے ۴۷۰۲ فیٹ کم ہی گوکہ جبال بلیک بلندی مین بحر سے ۰۴۷۰۱۵ فیٹ سی زیادہ ہی

(ب) دراز رخ سلسلے پہاڑون کا دونون نئی اور پورانی دنیا مین رخ درازی دنیاؤن کی ہین ہی پورانی دنیا مین وہی شمال و شرق کی طرف سے کناری خلیج بہرنگ کی سی جو درمیان ایشیا اور امریکہ کی واقع ہی شروع ہوتی ہین اور جنوب و غرب کو باسم جبالی الدن دریا لوپی کی قریب ۱۲۰ نصف النہار تک جاتی ہین بعد ازان وہ کئی ہی سلسلے پہاڑون مین منقسم ہوجاتی اور جو ہر طرف سی تختے زمین کیا درمیان ایشیا کی گہیر لیتی ہین جوکہ شرق کی طرف اسی سرزمین بلند کی واقع ہی بہت معلوم نہین ہی کوئی انمین سی تنگ لنگ و ان شان و خنگ خان کہلاتی ہین جبال التائی وہی حصے انکی کہلاتی ہین جو شمال کو ہین اور شمال ہیلو تاغ وہ جو غرب کو اور جنوب غرب اور جنوب کا ہمالیہ پہاڑ سب سی بلند اور بڑا سلسلہ جبال کا کری زمین پر ہی یہ سب سلسلے پہاڑون کی قریب ۳۵ مساوی العرض ۷۰ نصف النہار کی پہر جمع ہوئی ہین جسکو ہندو کوہ کہتی ہین اور یہ مغرب کو ہٹتی ہوی گرد مغرب بلند زمین کی جسمین فارس اور افغانستان واقع ہین منتشر ہوجاتی ہین شرق کو ان ملکون کی انکو سلیمان داغ اور غرب کو جبال زاگروس کہتے ہین شمالی ڈنال اسمین کوہستانی کا باسم پاروپامسان کی ہی گوکہ ساحل بحر کسپین تک جسکے جنوب اور جنوب و غرب کو کوہ البرز ہی کوئی اور سلسلہ نہین معلوم ہوتا ہی کئی ہی سلسلے پہاڑون کی کوہ البرز اور زاگروس سی جدا ہوکر

بلند زمین آرمینی کو منقطع کرتی ہین اور کوہ ٹارس مین ہو کر جزیرۂ ترکستان تک جاتی ہین
ساحل بحر اسود سے غرب کو بحر اطلنطک سلسلۂ نکانہ بذریعہ جبال بالکہان و ہلیبس وبری نبر
سی جو شمالی کناری بحر روم کی محیط ہین اور جو جزائر یونان و اطلیہ وہسپانیہ کو باقی یورپ
سی علیحدہ کرتی ہین جاری رہتا ہی اور کتنی ہی سلسلۂ جبال کی شمال اور جنوب کو اس سلسلے
کی نکل جاتی ہین مثلاً سلسلہ جزیری کمبس لنکا مین اور کتنی ہی جو شرق اور غرب کو گذرتی
ہوی درمیان مین جورِبا اور جیبن کی انکی جدا ہوگئی ہین اور کوہ قافند درمیان بحر
کسپین اور اسود کی جو پہاڑون ارمنی سے بذریعہ چہوٹی بلندی کی پہاڑون سی ملی ہین
اور جبال لبینن جو سیریا مین جنوب جبل طارس سی ہی اور اور جبال جو مختلف ناموں سے
یونان مین موسوم ہین اور اپی نینز اطلیہ مین اور کتنی ہی جبال جزیرۂ ہسپانیہ مین اور
کاربی تہین اور ہرسینین سلسلے جبال کی جو جرمنی اور درمیان یورپ کی واقع ہین اور
اور پہاڑ برعکس انکے درمیان کی بلندی سی بالکل جدا معلوم ہوتی ہین مثلاً ہند ہیاچل
پہاڑ اور گہاٹ گرد دکہن کی ہندوستان مین اور جبال یورل درمیان ایشیا اور
یورپ کی اور ڈوورفلیڈ اور اور پہاڑ جو اسکینڈنیویہ مین ہین اور بہت سی پہاڑ جو
جزائر مین گرد کنارہ حصے اعظم کی واقع ہین افریقہ مین کوہ اطلس جو جنوبی کنارہ بحر روم کی
۱۵ آ نصف النہار شرقی سی بحر اطلنطک تک واقع ہین دور کوہ کونگ جو متوازی خلیج گنی
کی ہین بڑی سلسلے پہاڑون کی ہین پچہلا پہاڑ انمین سے کہتی ہین اس بار سے اُس بار
تک افریقہ مین بنام پہاڑ قمری کی مشہور ہے اور اس طور پر بلند پہاڑون ای سینا کی سی مختلف
ہمکو اتنا ہی اسکا اندرونی حال معلوم نہین ہی کہ اسکے ہونی نہونی کا بہی تک رفع کرسکین

اگرچہ یہہ ازراہ عقل کی معلوم ہوتا ہی کہ کسی نہ کسی طور کی بلند زمینین اسکے اندر واقع ہین شاید
کہ وہ ہی جنکا ڈہال شمال کو ہی سوا ان سلسلے پہاڑونکی جن کو بہت تہوڑا جانتی ہین لیکن
وی کسی کسی جگہہ پر بہت بلند ہین اور وے بہت سے حصے شرقی اور غربی کنارہ ی جنوبی افریقیہ
کی محیط ہین جنمین سے کوہ نیو ویلڈ کیپ گدہوپ یعنی راس امید کی سرحد مین ہی بہت بلندی
مسافت جنوبی افریقیہ کی اسکے لحاظ بہت مانند جزیرہ مداغسکر کے ہی جسمین کہ گرداگرد اندرونی زمین
کی بطور کی سلسلے پہاڑون کی ہین اس سبب سے وہان بلحاظ اسکی مسافت اور انتظام کی یک
حصہ افریقیہ کا نہ کہ ایشیا کا ہوتا ہی لیکن وہ بلحاظ اسکے مقام ارضی کی متعلق ایشیا کی ہی
(۸) وی پہاڑ سنگے جو کنارہ بحر شمالی کی قریب قریب ۷۰ مساوی العرض سی شروع ہوتی ہین
ابتدا پہاڑون سلسل کی ہی وہ بعد ازان تمام نئی دنیا مین پہیل جاتی ہین اور وہان
تک جنوب شرق کو سلسل چلی جاتی ہین یہان تک کہ وی بلند زمین مکسیکو کی سی بہ سبب اس
میدان کی جو سمت شرق کو شمالی کونی خلیج کلی فورنیہ کی سے پہان جاتا ہی اور اس پہیلے ہی
جسمین رود راؤڈیل نورتی بہتا ہی جدا ہو جاتا ہی بلند میدان مکسیکو کی ہین کتنی ہی سلسلے
پہاڑون کی اور علیحدہ چوٹیون کی ہین جنمین سی کتنی ہی بہت بلندی کو سطح بحر سی پہنچ گئی
ہین اور گردنہ پناما تک کل ملک گہیر لیی ہین اس جگہہ پر دو برابر پست میدان ایک سلسلے
پہاڑون کی سے جو نہ بہت بلند اور نہ بہت دراز ہی اور جو ساحل بحر اطلینطک سی
کنارہ بحر پیسفک تک ہین متفرق ہو جاتی ہین شرقی میدان انمین سے جو سطح بحر سی تہوڑی
سی ہی گز اونچا ہی سمت جنوب شرق کو دہانہ رود اٹرینٹو تک پہیلا ہی اس مقام سی سلسلہ
پہاڑون اینڈیز کا شروع ہوتا ہی جسمین بیشتر تین اور بعد ازان دو متوازی سلسلے

ہین جنکی اندر بلند میدان واقع ہی اور قریب ۳۰ مساوی العرض جنوبی کی صرف ایکہی سلسلہ رہ جاتا ہی وہ سلسلہ جنوب کو یہان تک چلا جاتا ہی کہ وہ انجام کو جزائر سنگے ڈی گو رانٹر اور ٹیرا ڈیل فیگو مین غایب ہو جاتا ہی صرف بہت سے کول یا غار جنوبی غربی ساحل کے اندراز اسکے راہ کی ہین جنمین پانی نی جڑ پہاڑ تک گہس کر بڑی بڑی ٹکری زمین کی علیحدہ کر دی ہین اور ایسے ایک مجمع جزائر کا پیدا ہوا ہی سو وی ان سلسلون بلندیون کی جنمین سے تہوری بڑی پہاڑون سی ملحق ہین دونون حصون نئی دنیا کی مین پائی جاتی ہین مثلاً شمالی امریکہ مین ایک سلسلہ پہاڑون جنوبی کا کناری جزیری کلیفورنیا کی سی ۶۰ مساوی العرض تک پہیلا ہوا ہے انکو کلیفورنین پہاڑ کہتے ہین کوئی کوئی ٹیبہ ٹیبون مین سے سنگی پہاڑون کی برابر اور شائد کہ زیادہ بلند ہین اگرچہ بلندی اوسط انکی کم ہی کوہ ایپلیکین جو اضلاع متحدہ مین یعنی یونائیٹڈ سٹیٹ مین پہلی ہوئی ہین اور جو حصہ کہادر رود مسی سپی کی ہی صرف ساحل بحر اطلینٹک سی بہ سبب تہوڑی سی ہی زمین کی جدا ہو گئی ہین جنوبی امریکہ مین جبال وینی زولد شقہ سلسلے انڈیز سے نکلتے ہین اور جنوبی ساحل بحیرہ کیری بین تک جاتی ہین لیکن جبال پیریم یا گوآنا جنکا بہت حصہ پہاڑون برزیل سے اور ان بائون کو جدا کرتا ہے جو اورنیکو اور آمزن مین مخلوطہ ہوتی ہین اور جو مشتمل ہین کتنی ہی سلسلون پر جنمین باقی رودن ایرن اور سینٹ فران سسکو اور لیب لٹا کا جمع ہوتا ہی بالکل کہ سلسلے پہاڑون بڑی سلسلے انڈیس کی سی ملحق نہین معلوم ہوتی ہین

(۹) بلندی پہاڑون کی سطح بحر سے اس فہرست مین انگریزی فیٹ مین دی ہی اول خانہ مین بلندی کل سلسلے پہاڑ کی ہی جو قریب اوسط سب بلندیون کی ہی اور دوسرے خانہ

مین بلندی مخصوص ٹیبون یا جبل اُس سلسلے کی جسکے نیچے وہ درج ہے اور جن پہاڑون پر کہ لفظ نار لکھا ہی اُنسے یہہ مراد ہی کہ وی اس زمانہ سے جسکے تاریخ ہمکو معلوم ہی ابتک روشن چلے آئی ہین یعنی جبل النار ہین

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
پورانی دنیا		
ایشیا		
سلسلہ الدن سبیریا مین		
جبل کاپی نان		۴۲۶۳
سلسلے اُن جبال مین جوکہ جزیرہ نما کمین کنٹکا مین واقع ہین جبل مفصلہ ذیل ہین		
جبل النار شولج عرض ۵۶ درجہ ۴۸ منٹ		۱۰۵۹۱
ایضاً کلی جک ۵۶ ۴۰		۱۵۸۲۵
سلسلہ ایل ثائی	درمیان پنج و شش ہزار	
بلند سے بلند جبل		۱۰۰۰۰
سلسلہ بلور تاغ بلند مقامون مین	درمیان پندرہ و بیس ہزار	

نام پہاڑ		خانہ اول	خانہ دوم
سلسلہ ہمالیا	درمیان ہندوستان اور تبت کی	۱۵۰۰۰	۱
چوموسرائی			۲۵۰۰۰
دہولاگر			۲۶۸۶۲
جواھر			۲۵۷۴۹
اور اور مخصوص ٹیبہ زیادہ بلند ہین			۲۰۰۰۰
سلسلۂ ہندوکوہ			
ایک ٹیبہ اونچا ھی			۲۰۵۹۳
سلسلۂ البرز	درمیان فارس		
دیوبند	جنوب کسپین		۱۴۷۰۰
سلسلۂ ارمنی			
ارارٹ یا	اگری داغ		۱۷۲۶۰
جوار داغ			۱۵۰۰۰
سویلن			۱۳۰۰۰
سلسلہ سلیمان داغ			
تخت سلیمان			۱۲۰۰۰
سلسلہ زاگردس	درمیان فارس		
اونچی سے اونچا ٹیبہ زیادہ ہی			۱۲۰۰۰

نام پہاڑ		خانہ اول	خانہ دوم
سلسلۂ تارس	درمیان ترکستان یا روم		
ایلی			۵۶۵۰
جہشن داغ			۹۰۰۰
ارجشں داغ			۱۳۱۰۰
سلسلۂ وندہا	شمال دکن ہندوستان مین	۳۰۰۰	
سلسلۂ غربی گہاٹ	ہندوستان مین	درمیان سہ و چہار ہزار	
اونچی سی اونچا ٹیبہ			۸۰۰۰
سلسلۂ کوہ قاف	درمیانی حصے مین	درمیان آٹھہ و دس ہزار	
البرز			۱۷۷۸۵
سلسلۂ یورل	درمیان یورپ و ایشیا کی	تین ہزار سے چہار ہزار تک	
باؤ ونس کوئی			۶۸۰۰
سلسلۂ لبنن	درمیان سر یا کی	درمیان ۹ و ۱۰ ہزار	
جبل الشیخ			۱۱۰۰۰
سلسلۂ پہاڑون عرب کا جو گرد اسکی واقع ہین		چار ہزار سے پانچ ہزار تک	
شمالی غربی حصے عرب مین جزیرہ نما سنائی مین درمیان خلیج سویز اور اکبہ کے			
جبل کاترین			۸۵۹۲

نام پہاڑ		خانہ اول	خانہ دوم
جبل موسیٰ			۷۴۹۸

افریقہ

نام پہاڑ		خانہ اول	خانہ دوم
سلسلہ اطلس	درمیان شمالی افریقہ کی	تین ہزار چار سے ہزار تک	
ملطن	عرض شمالی ۳۵ ۱۲ طول غربی ۲ ۲۴		۱۱۴۰۰
سلسلہ کونگ	درمیان گنیہ کے	تین ہزار چار سے ہزار تک	
سلسلہ مصری اور نبوبین اوپر ساحل غربی بحر قلزم کی		چار ہزار سی پانچ ہزار تک	
جبل جہوما	عرض شمالی ۲۴ ۱۴ طول شرقی ۳۵ ۳		۹۶۰۰
سلسلہ سیمن	السینیا مین	۱۵۰۰۰	
سلسلہ گجام	ایضاً	ایضاً	
سلسلہ نیوویلڈ	راس امید یعنی گدہوپ مین شمالی حصی جنکی کو سنوبرگ یعنی برفستان کہتے مین اونچی سنی اوپنا ثبیہ	۱۰۰۰۰	
نزدیک غربی کناری افریقہ کی			
جبل کامرون	عرض شمالی ۴ ۵ طول شرقی ۹ ۲		۳۰۰۰
چہوٹی پہاڑ کیب گدہوپ مین			۳۵۸۲

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
یوروپ		
سلسلہ بالکہان اونچی سے اونچا حصہ اسکا جسکو شہر داغ کہتے ہین ترکستان مین درمیان اُن سلسلون کے جو بالکہن سے طرف جنوب کی جاتے ہین انمین بیچ جبال ہین	۹ ہزار سے ۱۰ ہزار تک	
لاشہ		۹۷۵۴
کسوبو		۶۴۰۷
زاگورا		۵۱۳۰
اتہاس		۶۳۴۹
سلسلۂ الپس درمیان اٹلیہ اور سوئزرلنڈ کی اور اسمین جبل یہ ہین	۷ ہزار سے ۸ ہزار تک	
دنارا عرض شمالی ۴۴° ۶' طول غربی ۱۶° ۲۵'		۷۴۵۸
ٹرلو عرض ۴۶° ۲۲' طول شرقی ۱۳° ۵۱'		۱۰۸۶۶
ڈرائی ہیرن اسپٹنر یعنی جبل تین صاحبون کا		۱۰۱۲۲
گراس بلاک نر		۱۲۷۶۶
جبل بر تہاد ڈنا		۱۰۱۳۵
سنٹ گوتہرڈ		۱۰۸۹۵
جبل فرکا		۱۴۰۳۷
جبل لیلن یا سمپلن		۱۱۵۴۱

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
جبل روزہ		۱۵۱۵۲
جبل سیردن یا میٹرہارن		۱۴۸۳۷
جبل کامین		۱۴۱۲۵
جبل سینٹ برناڈ اعظم		۱۱۰۶۳
جبل بلانگ		۱۵۷۳۰
سلسلۂ ایلپس		
جبل سینٹ برنارڈ خورد		۹۵۹۱
اِسران		۱۳۲۷۴
سِینس		۱۱۴۶۰
جبنیور		۱۱۷۸۵
وِسو		۱۲۵۸۶
فِنسترآرہورن		۱۴۱۰۶
ڈرہونک		۱۳۴۹۸
جنگ فرا		۱۳۷۱۸
شریک ہورن		۱۳۳۸۶
نیتیرہورن		۱۲۲۱۰
سلسلۂ جبال جورا در فرانس		

نام پہار	خانہ اول	خانہ دوم
جبل ریگلٹ		۵۶۲۷
لاڈول		۵۵۱۱
سلسلہ جبال پینین اطلیہ		
جبل سیمون عرض ۴۲ ۱۳ طول شرقی ۱۰ ۱۴		۶۹۷۵
سیبلا ایضاً ۴۲ ۵۳ ایضاً ۱۳ ۱۴		۷۲۱۲
ویٹورا ایضاً ۴۲ ۹ ایضاً ۱۳ ۱۰		۸۱۳۵
کورلو ایضاً ۴۲ ۷ ایضاً ۱۳ ۳۶		۹۵۲۱
ویلی نو ایضاً ۴۲ ۱ ایضاً ۱۳ ۶		۸۱۸۳
آمارو		۹۱۳۱
جبل النار وسو وی اس		۳۹۳۲
سلسلہ کوہ پرنیسین یعنی جبل الانواب درمیانی حصہ بلندی درمیان	شش ہزار و ہفت ہزار	
جبل مونٹ کام یا موکال		۱۰۶۶۳
میلیڈنا یا جبل ناڈٹ		۱۱۴۲۶
جبل پرڈو		۱۱۱۷۰
پک ڈو مِڈی عرض شمالی ۴۲ ۱۵ طول غربی ۰ ۲۵		۹۴۰۶
درمیان مختلف سلسلون جزیرہ نما ہسپانیہ کی		
جبل لینیا دی پنارندا عرض شمال ۴۲ ۵۵ طول غربی ۶ ۱۹		۱۰۹۹۸

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
سیراڈی گریداس عرض شمال ۴۰ ۴۸ ۳ طول بحری ۵ ۱۷		۱۰۵۵۱
سیراڈی اسٹریلا ایضاً ۴۲ ۱۹ ایضاً ۹ ۵۷		۷۵۲۴
پکاکوڈی ملاسن درمیان سبرنوبدا کے		۱۱۶۵۷
پکاکوڈی لٹیا ایضاً		۱۱۳۸۹
سلسلہ کوہ سیورنیز درمیان فرانس		
جبل میزین		۵۸۱۹
جبل مارگریٹ		۴۹۹۴
کوہ آدرن درمیان فرانس		
جبل ڈی اور		۶۲۲۱
بلوم ڈی کینٹل		۶۰۹۳
کوہ دوسجیز		
بیلن ڈی سلز		۴۶۰۹۳
کوہ ہرسانیان درمیان جرمنی		
بردکن ہارٹز جبال عرض شمالی ۵۱ ۴۸ طول بحری ۱۰ ۳۶		۳۶۵۸
شنی کوف درمیان زرن جبرگ ایضاً ۵۰ ۸ ایضاً ۱۵ ۴۵		
کوہ کاربانیان درمیان ہنگری اور طرب سلوبنیا		
جبل لومنٹر درمجمع تاترا		۸۶۷۵

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
نہ اور جبال در مجمع تاتزا زیادہ بلند ہین		۸۰۰۰ سے
رسکا پوبانا شمالی عرض ۴۸° ۴۰ طول شرقی ۲۲° ۳۰		۹۹۱۲
کوہ لانگ فیل درمیان ناردی اور سویڈن کی		
اسکاسطول طِند عرض شمالی ۶۱° ۴۴ طول شرقی ۷° ۵۵		۸۱۰۱
مگن فیل ایضاً ۶۱° ۳۰ ایضاً ۸° ۴۵		۷۲۱۵
کوہ دورفیل درمیان ناروی اور سویدن کی		
اسنی ہاطن عرض شمالی ۶۲° ۲۰ طول شرقی ۹° ۲۰		۸۱۳۰
کوہ کولن درمیان ناروی اور سویدن کی		
سلطان عرض شمالی ۶۷° ۵ طول شرقی ۱۶° ۲۰		۶۱۷۸
جبال درمیان جزائر شرقی نصف کری کی		
جبال جزائر بریطنیہ مین		
جبل ودِس اسکاٹ لنڈ		۳۷۲۰
ایضاً میگڈوئی گرام پیان ایضاً درمیان مجمع کارن گورم کی		۴۳۸۹
ایضاً کارن کارم ایضاً ایضاً		۴۰۹۵
ایضاً لاار گرام پیان		۳۹۴۵
ایضاً نیور ایضاً		۳۸۱۸
ایضاً مولمنڈ ایضاً		۳۱۹۱

نام پہاڑ		خانہ اول	خانہ دوم
جبل نیوس	عرض شمالی ۵۶ ۷۴ طول شرقی ۴ ۷۴		۴۳۷۳
جبل شیواط	درمیان سلسلے اُسی نام کی		۲۶۵۸
کارنٹرفیل	جبال شیواط		۱۵۰۲
کروس فیل	سلسلے پنین مین درمیان انگلنڈ کی		۲۹۰۱
وارن سائڈ	درمیان انگلٹن فیل کی یورک شائر مین		۲۳۸۴
انگل برا	درمیان انگلٹن فیل کی ایضاً		۲۳۶۱
سکافیل	کوہ کمبریان مین سے درمیان انگلنڈ کے کمبرلنڈ مین جسکے بلند جبل کو بنکس کہتی ہین		۳۱۶۶
ہیل ولن	ایضاً کمبرلنڈ اور ویسٹ مورلنڈ مین		۳۰۵۵
اسکڈا	ایضاً ایضاً		۳۰۲۲
بلر	ایضاً ایضاً		۲۸۹۳
سیڈل بیک	ایضاً		۲۷۸۷
بلیک کوم	ایضاً		۱۹۱۹
ایکس ایج جبل	انگلنڈ مین دربی شائر مین		۱۷۵۱
ایکن	ایضاً شروب شائر		۱۳۲۰
سنوڈن	ویلنز		۳۵۷۱
بلن لمن	ایضاً		۲۴۶۳

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
میک جلی کڈیز ریکس کیری آرلنڈ مین		۳۴۰۴
براں ڈن جبل کیری ایضاً		۳۱۲۰
لگنا کوی لا ایضاً		۳۰۳۹
اسلنڈ سنی فیل		۶۸۶۰
اوفری		۶۲۴۰
ہکلا		۵۲۱۰
قرسقہ جبل روطندو		۹۰۶۹
سارونیہ جبل شنوشو		۶۰۰۰
صقلیہ جبل النار المنا		۱۰۸۷۴
کینڈیہ سلورطی		۷۸۰۰
مڈیرا جبل رودو		۵۹۹۳
جزائر کبیری جبل تنیرف		۱۲۲۳۶
ازور یا جزائر غربی کرنیڈی پکو		۸۰۵۷
ایضاً پکو ڈی وارا		۵۳۲۶
البسین شن بلند سے بلند نقطہ		۲۸۷۰
سیلون یا سراندیپ جبل آدم		۶۱۵۲
سماٹرا کاسمبا		۱۵۰۰۰

نام پہاڑ	خانۂ اول	خانۂ دوم
سماٹرا پاسامان		۱۳۸۴۲
نئی دنیا		
شمالی امریکا		
سلسلے سنگی یا چپی وین کوہستان		
جبل برؤن عرض ۵۲° ۳۵ طول غربی ۱۱۷° ۴۰		۱۵۹۰۰
ہوکر ۵۲ ۱۵ ۱۱۷ ۱۲		۱۵۷۰۰
سونگر ۴۰ ۲۰ ۱۰۶ ۳۰		۱۵۰۰۰
جیمس ۳۸ ۵۰ ۱۰۵ ۵۰		۱۱۰۰۰
کیلی فورنین کوہستان اوپر شمال وغرب کناری امریکا کے		
جبل سینٹ البس عرض ۶۰ ۲۰ طول غربی ۱۴۰° ۳۰		۱۷۵۰۰
فیئر ویدر ۵۹ ۲ ۱۳۷ ۰		۱۵۰۰۰
سینٹ ہیلن ۴۶ ۰ ۱۲۱ ۵۵		۱۴۴۰۰
ہڈ ۴۵ ۵ ۱۲۱ ۰		۱۶۰۰۰
ابپی لچین یا ایلی گہانی کوہستان	درمیان دو ہزار یا نصد و شش آ	
جبل واسنگٹن یعنی سفید پہاڑ		۹۲۳۴

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
درمیانی امریکا		
اوپر تختے زمین مکسیکو کی		
جبل النار اوریزابا عرض شمالی ۱۹ ۳ طول ۹۷ ۱۱		۱۷۳۷۳
جبل کافری بروٹی شمال مندرجہ بالا کی		۱۳۴۱۵
جبل النار پوپوکیطی پیل عرض ۱۸ ۵۵ طول ۹۸ ۳۰		۱۷۸۸۴
اذتاچیس شمال مندرجہ بالا		۱۵۷۰۴
ٹولوکا عرض ۱۹ ۹ طول ۹۹ ۲۶		۱۵۲۷۱
کلما جبل النار عرض ۱۹ ۴ طول ۱۰۳ ۷		۹۱۶۳
طیسی طارو ۱۹ ۷ ۱۰۲ ۳۳		۱۰۵۰۶
جرولو ۱۸ ۵۴ ۱۰۱ ۳۰		۴۱۱۴
گاٹمیلا جبل النار اگوا		۱۲۲۶۰
امریکا جنوبی		
سلسلے اینڈیز درمیان ۵ درجی عرض شمالی کی دو درجے جنوبی تک درمیان	۱۱ ہزار اور ۱۲ ہزار کے	
ایضاً ۱۵ درجی جنوبی اور ۱۹ درجی کی	۱۵۰۰۰	
ایضاً جنوب ۴۲ درجی عرض کی	۳۰۰۰	

نام پہاڑ		خانه اول	خانه دوم
تولما	عرض شمالی ۴ ۴۸ طول بحر ۷۵ ۳۶		۱۸۳۱۴
کباسب	جنوبی ۰ ۴ ۷۸ ۱۲		۱۹۶۲۵
ابن قانا	۰ ۳۰ ۷۸ ۱۸		۱۹۱۲۶
کوتوپکسی جبل النار	۰ ۳۹ ۷۸ ۳۶		۱۸۸۵۸
کم برازو	۱ ۲۲ ۷۹ ۰		۲۱۴۱۵
شورانا	۱۵ ۴۰ ۶۸ ۵۴		۲۵۲۵۰
الیمانی	۱۶ ۴۲ ۶۸ ۲۰		۲۴۳۵۰
تنین گاتو	۳۳ ۲۳ ۶۹ ۵۵		۱۵۵۰۰
سلسله ونزویلا کا درمیان		چار ہزار و پانج ہزار کے	
جبل سرادی مریدا	عرض شمالی ۸ ۶ طول بحر ۷۱ ۱۰		۱۶۴۲۰
سلادی کرکیس			۸۶۳۰
کوہستان پیریم یا گیانا درمیان		چار ہزار اور پانج ہزار کے	
جبل ریلواکا	عرض شمالی ۳ ۳ طول بحر ۶۵ ۴۷		۱۱۰۰۰
ڈوڈا یا الیسمرلڈا	۳ ۱۷ ۶۶ ۴۰		۸۲۷۸
کوہستان بریزل درمیان		دو ہزار اور سه ہزار کے	

نام پہاڑ	خانہ اول	خانہ دوم
اون پہاڑون مین سے جو جزائر غربی نصف کرے کی مین واقع ہین کوہ بتفصیل ذیل ہین		
کیوبا سرادین کوبر		۷۲۰۰
جیمی کا نیلے کوہستان مین سے سب سے بلند		۷۰۰۰
ہیٹی کوہستان سباؤ		۸۰۰۰
پرتوریکو سیرا دی لین گلو		۳۶۷۸
ٹرا ڈیل قبوگو جبل سارمین تو		۳۸۰۰
جزائر سوسئیطی بلند سے بلند شوطہ اوطیہیطو		۱۰۸۰۰
اوہی ہو جزائر سانڈوچ جبل النار موناکرا		۱۸۳۰۰
ایضاً ایضاً ایضاً موناراؤ		۱۶۰۰۰
نوزیلنڈ جبل اگ منٹ ء بیان	نہ ہزار اور دس ہزار کے	

مشاہدۂ فہرست بالا کی سے معلوم ہوگا کہ ہمالیا پہاڑ یورانی اور اینڈیز نئی دنیا مین سب سلسلے پہاڑون سے بہت عجیب اور عالی درجی کی پہاڑ سطح کرے پر ہین دہولاگر پہلی سلسلے مین اور نیو دادی سہ دنیا پچھلے مین سب سے بلند جبل ہین کل بلندی دہولاگر کی سطح بحر پر ۵ میل سی زیادہ ہی اگرچہ دیکھنی مین ایسا عجیب ہے لیکن بہ نسبت کرے زمین کی وہ بہت ناچیز ہی انکی تاثیر سے آب و ہوا ہین اور اسواسطے نباتات وحیوانات ملک مختلفہ کی مین بیشک بہت فرق ہوجاتا ہی ایک

اور بات کا ذکر کرنا باقی رہا ہی کہ ڈہال اور اوتار سب پہاڑون کا اکثر طرف سمندر کی جو قریب ہی بہ نسبت اندرونی طرف زمین کی زیادہ کہڑا اور سیدہا ہوتا ہی مثلا ایلپس اور پرینیز انکا کہڑا رخ ڈہال کا جنوب کو ہی اور کین ٹبرین جبال کا سلسلے غربی کا کہڑا رخ شمال کو ہی جبال ٹارس ترکستان مین لبنن سریا مین غربی گہاگہاٹ ہندوستان مین اور جبال اسکنڈنیوین نوردی اور سوئیڈن مین سب مثالین اثبات کری والین اسباب کے ہین بیشک کچہہ مثالین برعکس اسکے بہی ہین مثلاً ایٹ برجلی کا جسکا کہڑا رخ شرق کو ہی جو کہ اندر کی طرف زمین کی ہی اور سمت بحر پیسفک کو غرب مین وہ بہت درجی بدرجی اوترتا آتا ہی

١٠ بیشک بڑے میدان یا پست زمین وہ ہوتی ہی جو بیرون بلند زمین سے یا درمیان اوسکے اور سلسلے پہاڑون کی واقع ہی بہت مشہور انمین سے میدان یورپ کا ہی جسمین زیادہ دو ثلث زمین اس حصے کرہ کی ہی جو بحر جرمن سے برابر جنوبی ساحل بحر بالطک کی سمتی یورال پہاڑ تک اور ساحل بحر اسود جنوب کو بحر شمالی تک واقع ہی کل اس زمین مین جسمین ہولینڈ شمالی جرمنی بہت حصہ رشیا کا کل اشیا یورپ واقع ہی کوئی ایسی بلندی نہین ہی کہ ہم اسکو کو ہی جبل کہہ سکین اور اگر ایک خط لنڈن سی شہر کاشان تک جو اوپر کناری رود وولگا کی واقع ہی کہینچا جاوی تو اوس سے وہ قریب ہموار معلوم ہوگا یہہ میدان اور ایک بڑی میدان سربا کی سی جو شرق کو اون سلسلون کی جو بحر پیسفک پر ہین اور جسمین ملک درمیان بلند زمین ایشیا اور ساحل بحر شمالی کی واقع ہین صرف یورال پہاڑ سی جدا ہو گیا ہی پست زمین جین درمیان بحر پیسفک اور پہاڑون کی شرق کو بلند زمین کی [illegible] و پست زمین ہندوستان کی جو شمال مین واقع ہین اور درمیان ہمالیا اور دکن کی واقع ہی چہوٹی لیکن سب سے بڑا اور

مشہور ان نیچانون مین سے نیچان بخاری یا تاتاری ہی جو درمیان وادی بحر کاسپین اور جہیل ارل
کی واقع ہی اور جو بلند زمینون فارس اور افغانستان کی سے شمال کی طرف کو چلا جاتا ہی بہت
سا حصہ اس نیچان کا سطح بحر سے نیچا ہے کیونکہ اب حال کی پیمایش سے دریافت ہوا ہی کہ بحر
کاسپین بحر اسود سی ۸۱ فیٹ نیچا ہی لی شمال و شرق اور شمال و جنوب کو سے بیریا اور یورپ
کی نیچی زمینون کی طرف کو کہلا ہی جنکا اب بذریعہ رود وولگا اور ارل کی اسمین گرنا ہی دینے
افریقہ یا وہ حصہ اندرونی افریقہ کی جو جنوب کو صحرا سے بلند زمینون کو جو جنوبی حصہ افریقہ مین
ہی اور جسمین دریاؤن کو ارا یا نیجر اور او رجو جہیل چاڈ مین کرتی ہوی بہتی ہین نیچان کہہ سکتے
ہین گو کہ وہ کسی نوع پر ایک ہموار میدان نہین ہو سکتا ہی یعنی بہت سے مقام اسمین کوہستانی
ہین سطح جہیل چاڈ اغلب ہی کہ صرف کئی سو فیٹ سطح سمندر سی اونچا ہوگا

۱۱ نیچان نئی دنیا کی بہی پرانی دنیا کی سے کچہہ کم نہین ہین اور کیونکہ کوہ اسمین بجای درمیان
کی ہونی کی کنارون پر ہین اس جہت سے یہہ میدان اسمین اندرونی ہین کل اندرونی حصہ شمالی
امرکیہ کا جسکے شمال کو اپلیچین پہاڑ اور شمال بلند زمینین اور جنوب کو پہاڑ سنگی ہین ایک
بڑا وسیع میدان ہی جو تین حصون پر تہوڑی تہوڑی بلندیون سے جنمین درمیان وادی ہے سے
کی چشمہ دریاؤن کا جو خلیج ہڈسن مین گرتی ہین اور دریا میکنزی کا واقع ہی منقسم ہین جنوبی
امریکہ مین وہی میدان جو کہ وادی دریا وغیرہ اور سی نکو وامیزن ولیب لٹا کا ہی قریب
قریب ملکون مین جو درمیان اینڈیز اور بحر اطلانٹک کی ہی واقع ہی پچہلا نیچان مذکورہ بالا
جنوب کو درمیان بنتی گونیا کے سے حد زمین تک ساحل آبنائے میگل لہن تک واقع ہی

۱۲ اختلاف درمیان شکلون وادی اور گہاٹون اور درون کی قریب بے شمار

اور بی حد ہین اور کتنی ہی انمین سے بیان کرنی کسی مخصوص ملک کے سی حصہ مین یے واقع ہین اچھی طرح سے
بیان ہوسکتے ہین وادی کبھی کبھی بہت چوڑی ڈہلوان ہوئی بلند زمین کی سے طرفین اور گاہی گاہی
بہت تنگ کہڑی اور سیدہی ہوئی ڈہانگون پتہرون یا پہاڑون کی سے دونون طرفون کو جو کہ
کبھی کبھی بالکل عمود ہوتی ہین ہوئین ہین مثالین پہلی قسم کی وی وادے ہین جنمین دریا عظیم پورانے
اور نئی دنیا کی بہتے ہین بہت عجیب مثال پچھلی قسم کے وادی رود نیل کی جگہہ گذرنی اسکے کی نبوبیا کی ہی
جو بسبب کہڑی ڈہانگون ہوئی پہاڑون کی دونو طرفون کو ایسے تنگ ہوگئی کہ صرف ذرا زیادہ ایک
میل سے چوڑی ہی اور اوپر کو حصے ملک مصر کی مین صرف تہوڑی ہی میل چوڑی ہی اُسسے
ذیادہ کم وادی رود رہن کی ہی جو درمیان قیمون بال اور بون کی ہی اور جسکے دونون طرف
مین تہوڑی دور پر کنارہی دریا سے بلند پہاڑ ہین کوئی وادی اسطور پر ہر چار طرف سی
پہاڑون سے محیط ہین کہ ایسا معلوم ہوتا ہی کہ وی کبھی زمانہ سلف مین جہیل ہونگی میدان بوہمیا
کی جو اوپر کی حصے دریا ایلب سی اور دریا مولڈا اور دریا سی جو اسمین مخلوط ہوتی ہین سیراب
ہی اور جو ہر چار طرف پہاڑون سلسلے ہرسینین کی سی محیط ہی اور وادی چھوٹی جنمی دریاؤن
کی درمیان جزیری نویان کی مثالین اس قسم کی ہین اور وہ پاکیزہ اور خوشنما ملک کاشمیر ہے
جسکے گرد بلند پہاڑ ہمالیہ کی جہومتی ہین اور جو اوپر کی حصے دریائی جیلم کی جو سندہ مین گرتی ہی
سیراب ہے مثال اس قسم کی ہی درازی اس وادی کی جو قریب قریب بشکل بیضہ کی ہی ۸۰ میل
اور زیادہ سے زیادہ وسعت اسکی قریب ۳۰ میل کی ہی اور گرد اسکے عجیب و ہیبت ناک پہاڑ
برفان سے ڈہکی ہوی رہتی ہین اور وادی مین ہر طرف زراعت بکثرت تمام ہی اور ہر طور کے
میوی لذیذ اور خوشنما پہول بہتایت سی ہوتی ہین بہت عمیق وادی اکثر بڑی سلسلے کوہستانی

مین ہوتین ہین اور مطابق ہوتی دونون طرفون ٹوٹی ہوتی پہاڑون کی سے ایسا خیال بندہتا ہے
کہ شاید وہی کسی بڑی حادثے قدرتی سی علیحدہ ہوگئی ہین وادی اور ڈلیسا کی درمیانی سلسلی
پرینیز کی قریب جبل پردو کی ۳۲۰۰ فیٹ عمق مین سب سے گہری وادی یورپ مین ہی لیکن سلسلے
پہاڑون جنوبی امریکہ کی مین اس طور کی وادی اپنی کل خوبیون کی ساتہہ معلوم ہوتی ہین
اس جگہہ بر طرفین ہیبت ناک وادی جوتا اور کٹا کوکی ۴۸۷۵ فیٹ اور ۴۲۲۵ فیٹ
بلند ہی اور انکی چوڑائی صرف ۲۶۰۰ فٹ ھی ہی اس طرح عظیم درون پہاڑون کی سسی حلکے
کناری خوب سے سبز ہو رہی ہین سیاح کی دلمین حیرت اور خوف پیدا ہوتا ہی ہمالیہ پہاڑ مین
اوتر کی وادی گنگا اور جمنا کی جو جسقدر کہ اوپر کی طرف بلند پہاڑون مین کو جاتی ہین بہت
تنگ ہوتی جاتی ہین اور انجام کو بڑی پہاڑون سنگین سے جو کہ برفان سے ڈہکی رہتی ہین
بند ہو جاتی ہین اکثر انمین عجب عجب طرح کی موہوم صورتین بن جاتی ہین اور نیچی سے دی پتلی
نازک دہار سے بہتی ہین تنگ درون یا گہاٹیون کو جنسے کبھی کبھی ایک وادی دوسرے کی شمول
ہوتی ہی قدماؤن نی دروازہ مقرر کیا تہا کیونکہ صرف انکی ہی ذریعہ سے املاک مختلفہ مین رہ
ورسم جاری ہی اس سبب سے انکا اور اُن درون کا جو شمول بہ نی دو وادی لی سے
جو مختلف طرفون پہاڑ کی واقع ہین اور جو اکثر بڑی بلند جبل سلسلے کی سی محیط مین پیدا ہوتی
ہین ہی قبضے مین رکہنا بہت ضرور جانتی ہین صرف وسیلے انہین درون کی سے مختلف طرفون
پہاڑون کی مین راہ و رسم رہتی ہی سب سے اونچا درا الپس مین ۱۱۰۰۰ فیٹ سی زیادہ
بلند سطح سمندر سی ہی اور کتنی ہین ہندوکوہ مین اور سلسلے ہمالی مین بلندی عجب ۲۰۰۰۰
فیٹ تک کو اور اور بہی زیادہ بلندی کو پہنچی ہین فقط

۱۳ بیشتر ختم کرنی بیان اِن عظیم و مشہور اشکال زمین کی ہم ذکر اوس وسیع قطعہ صحرا و بیابان
کا کرتی ہین جو پورانی دنیا مین واقع ہی صحرا عموماً اُس زمین کو کہتے ہین جو معمور و آباد نہو گو کہ
وہ زمین قدرتی خوب سبز حاصل و سرسبز ہو لیکن اصطلاحات ارضی مین اکثر اوسکو کہتے ہین جو
بسبب خاصے زمین کی اور خواہ بجہت احتیاج آب کے اور اور علتون کی لائق زراعت کی نہو اور
اس جہت سے وہ بداومت رہنی انسان کی لائق نہین ہی انمین بہ نسبت خیال کرنی اُن شخصون
کی جنہون نی غور و توجہ اس طرف کو نہین فرمایا ہی بہت اختلاف پایا جاتا ہی بہت وسیع اور
خشک صحرا اکثر ریگستان و سنگستان کی ہوتی ہین لیکن ان دونون مین سے کسی مین کوئی ہموار
وسیع میدان نہین ہوتا ہی درمیان صحرا ریگستان کی مانند سے ریگ روان کی ٹیلی جابجا
بن جاتی ہین جو ایک جگہہ پر قائم نہین رہتی ہین اور اکثر انسے اُن مسافرون کو جو وہان جاتے
ہون خطرہ دبجانی کا ہوتا ہی گاہ گاہ سطح صحرا مین سیاہ و ہولناک سنگسار سے جو مثل ٹیلون و پہاڑون
کی ہوتی ہین اختلاف واقع ہوجاتا ہی اور کبھی کبھی بجای ریگ کے کنکر و پتھر ہوتی ہین کہ اُن نہرون
اور رُون سے بہتے ہوی رگڑتی ہوی اور گھستے ہوی چلے آتی ہین جو موسم سرما مین بلند پہاڑون
سے کسی نا کسی نالی مین ہو کر جا اور دون سے بڑا ہی زور سے بہتی چلی آتی ہین اور انجام کو خواہ
وہ نیچان مین منتشر ہو جاتی ہین اور خواہ اور کوئی راستہ پاکر بحر مین جا ملتی ہین درمیان
موسم سرما اور شروع بہار کی کثرت بارش کی سی گرد نواح اور دامن صحرا کی اسکی سطح
نوع بنوع کی سبزی خوشنما سی پوشیدہ ہو جاتی ہی جو جلد تیز دہوپ موسم گرما آیندہ کی سی
جلجاتی ہی ہموار قطعون جنگل کی مین اکثر زمین چکنوٹ ہوتی ہی جسمین ایک چھوٹی اور خراب
قسم کی گہاس ودرودر ہوتی ہی انمین اکثر شور بہت ہوتا ہی اور تالاب نمک کی بہی اوسمین

پائی جاتی ہین اور بعد خشک ہونی پانی کی نمک اس افراط سی ہوتا ہی کہ وہ مال سوداگرکا ہو جاتا ہی اُوآزیز یعنی تروتازہ زمین ایک ایسی جگہہ ہی کہ ہم اسکو بغیر بیان کئی نہین چہوڑ سکتی اور یہ جگہہ درمیان میدان ریگستان کی علیحدہ ہوتی ہی جسمین ایک چشمہ پانی کا تہوڑی سے زمین کو گرد اپنی سیر حاصل کردیتا ہی اور اسسے اکثر بہت گنجان آبادی ہو جاتی ہی اُواز یز یعنی زمین صحرائی افریقہ مین اور سب زمین سی اکثر نیچی مین ہوتی ہین اور آب جو وہان ظاہر ہوتا ہی بلند زمینون سی جنوب کے طرف سے نہ جلنی مٹّی پر نیچی سخت سطح سنگ کی ہوکر اسجگہہ پر نہونی اُن اوپر کی تہون کی سی سطح زمین پر نمود ہوتا ہی خوبی اور سیر حاصلی بدرجہ کمال ہونی اُن جگہون کی پر سیّاح متفق ہین لیکن یہ شاید کہ بمقابل ہونی صحرا ویران و بنجر کی سے گرد اُنکی بہت اچہی معلوم ہونی ہین تاہم بہ وی لائق تعریف کی ہین گرم ملکون پورانی دنیا کی مین درخت کہجور چہوہارے کی جنکی پتلی اور سیدہی شاخون اور درازہ برگون اور کثرت میون کی سی باشندگان ملک شرقی کی بہت سے حاجتین رفع اور لذتین حاصل ہونی ہین اکثر یہہ تری مین ہونی ہین اور اگر ایک عرب کو دور سے بہت درختون کہجور چہوہارون کا معلوم ہو تو اُسکو یقین ہوتا ہی کہ وہان بیشک جگہہ آرام کی اور دافع احتیاج کی ہوگی

۱۴ بہت سے حصے درمیانی بلند زمین ایشیا کے مین صحرا گوبی یا شامو ہین جسکی سطح پر جہان تک معلوم ہی ایک چہوٹی قسم کی گہاس دور دور پر اُگی ہوئی ہی اور اسمین بہت سے تالاب اور چشمی ہین پانی بسبب شور ہونی زمین کی کڑوا ہی کہ قابل پینی کی نہین ہی اور نیچی قطع زمین کی مین ریگ و نمک بہرا ہوا ہی اور ۲۰۰ میل پر کی تک کے جلنی سے اسقدر ریگ روان ہی کہ وہ باد تند سے موج کہاتی ہوئی بہتی چلی جاتی ہی غرب کو منگولین میدان کی ترانجان تاتار کا ہی بہت سا حصہ اسکا صحرا ہے

جسکو استپی بیز کہتی ہین جو گرد شمالی ساحل کسپین کی سی یورپ کے کناری دریاؤن تک واقع ہی نہین
کہین کہین چکنی مٹی اور کہین کہین کنکر و پتھرا ور ریتلی زمین شور مین اکثر گہاس اور جھاڑ پائی جاتی
ہین لیکن کسی جگہہ پر درخت بڑی نہین ہین اور زمین لائق زراعت صرف کناری دریا پر پائی جاتی
ہی جو نہی سے جنوب کو اس سرزمین کی یعنی پہاڑون کی جو حصہ غربی بلند زمین ایشیا کی ہین ہمکو
صحرا ریگستان اور شور فارس اور افغانستان کی ملتی ہین جنکی جنوبی حصے مین جسکو بلوچستان یان
کہتے ہین بڑی میدان ریگستان کی ہین جو باد تند سے مانند موجون دریا کی بہتی ہین اور جابجا پہاڑ
بنا دیتی ہین ایک ایسی طور کا صحرا ریگ وان کا بہت دور تک پر شرقی کناری رود سند تک ہی اور
اُس جہت سے زراعت صرف کناری اس دریا پر اور دریاؤن جو اسمین شامل ہوتی ہین صحراؤن
بلند زمین فارس کی مین سے بہت مشہور صحرا شور ہی زمین جسکی خوب چکنی مٹی کی ہی اور جو شوری کل
ڈہکی ہوئی ہی اور اسمین سوائے سبزی درختون شور کی اور کچھہ نہین ہی عرب توجانی اور اونٹ کی
پہاڑون کی سی جو حصہ بلند زمین فارس کے ہی ہمکو وہی میدان ملتی ہین جو آب رود دجلہ اور فرات سی
سیلاب ہی جسکا وہ شمالی نصف قطعہ جو الجزیرہ کہلاتا ہی بالکل لائق زراعت اور پیداواری کے
نہین ہی اسمین صرف خراب قسم کی گہاس و جہاڑی دافسنتین رومی ہوتی ہی لیکن کہین کہین
زمین لائق زراعت کے بھی ہی یہ قطع زمین کی جسمین کناری دریا پر زراعت ہوتی ہین اور فرات سے
صحرا ریگستان سریا یا شام کی سی جو جزیرۂ عرب تک جنوب کو واقع ہی علیحدہ ہوگئی ہی بہت سے میدانون
اس جنگل کی مین ریگ روان ہین جو وسطی راہ ورسم اُن ملکون کی جو گرد اسکے معمور ہین ایک
بڑی سد راہ ہی جنوبی حصہ اس صحرا کا ملتی سی اومان تک پہنچتی الی اس جگہہ کے بیدوین ربع الخالی
کہتے ہین جس نام سے انکی ماہیت صاف معلوم ہوتی ہی شمالی جنوبی حصے عرب کی ہین اور حصہ سرباکے

مین زمین صحراءِ سنگستانی کی بلند ہوتی جاتی ہی جسمین میدان پتہر اور کنکر کی ہین اور جسمین کہین سیاہ
وصاف چٹان بلند نظر آتی ہین جو آب سرپا کی سے کٹی ہوئی معلوم ہوتی ہین دیکہنے اس کوہسار کی
سے انسان بی توقع ہوجاتا ہی اور اسکے ہوش باختہ ہوجاتی ہین وی کوہ طورنک جاکر ختم
ہوجاتی ہین

۱۵ صحرا ایشیا کی صحرے امریکہ سی صرف ایک تنگ بحر قلزم سی جدا ہوگئی ہین جو صحرا ٹہیک اُسکے
کنارہ سی شروع ہوتی ہین اور کل نصف شمالی نصف افریقہ مین کنارہ بحر اطلنطک تک واقع
ہی شمالی حصہ اسکے مین تبدیلی درمیان صحرائی سنگسار کی شرق کو اور صحرائی ریگ نبیدہ کی غرب
کو معلوم ہوتی ہی صحرا درمیان دونیل اور بحر قلزم کی ایک میدان بلند ہی جسمین سلسلے جبال کی
جو کہین کہین ۶۰۰۰ فیٹ بلند شمال سی جنوب کو واقع ہی اور کہین چشمے آب کی ہی جنمین کچہ کچہ
سبزی گہاس اور جہاڑیون کی نظر آتی ہین اُسمین معلوم ہوتی ہین لیکن صحرا رودنیل کی بہت
قریب قریب مانند صحرا ازرگ کی ہی اسمین بہی بلند میدان ہین جو اکثر ہموار ہین اور ریگ سی
پوشیدہ ہین لیکن کہین کہین اونچی کوہ سنگ جو تی کی جو بہت فاصلے پر ہین اور کسی جگہہ پر کوئی منزلون
کہین کہین جنمین اُو آزیز یعنی تروتازہ زمین ہی جنکا ذکر ابہی کرچکی ہین واقع ہین وسیع میدان
او آزیز کلان غرب نہیب کی دارفرنگ جو جنوب کو ایک میدان ۷۰۰ میل کا بدون آبادی کسی
جگہہ پر ملتا ہی اور صرف تہوڑی سی ہی چشمہ آب کی راستی مین مسافر کو ملتی ہین جس سی وہ خاطر
جمع کری چلتی چلتی جنوب کو تہوڑی تہوڑی فاصلے پر سیلاب زمینون سے شمالی حصہ پر رحمت
اوس صحرا مین ملتی ہی القصہ تمام اس نیجان من جسمین سلطنت فیزان کی واقع ہی پہونچتی ہین
جسمین اگرچہ کوئی چشمہ ہمیشہ نہین بہتا ہی تاہم بہی اوسکو بلحاظ صحرا گرد نواح کی ایک بڑا سیراب

ملک کہہ سکتے ہین جنوب ملک فزان کی سے کناری بحر اوقیانوس تک وہ میدان بڑا ہی جسکو صحراے بزرگ کہتے ہین جو کل زمین مین بہت خراب و ویران و بیابان و ہولناک میدان ہی سطح اسکے بہی ہموار نہین ہے بلکہ کسی کسی جگہہ بہت سیاہ و صاف چٹان ہین جو ایسے نزدیک نزدیک ہین کہ راہ واسطے جانے کاروانون کی بہی مشکل سے ملتی ہی اور جہانکہ میدان وسیع و کشادہ ہین اُس جگہہ پر ریگ کے ٹیلے ہوا سے بندہ گئے ہین جو ایک طرف سی کہری ہین اور دوسرے طرف سی ڈہلی ہوی ہین اور وے سواے اسکے اپنی جای بہی بدلتی رہتی ہین اس خشک و بند زمین مین کبہی کبہی آب ۱۰۰ یا ۲۰۰ تبسل پر ملتا ہی وہ بہی اکثر کڑوا اور شور ہوتا ہی اور رنگ ہوا کا جو اسپر محیط ہین سرخ رہتا ہی اور جب کہ گرمی باد سموم سے زیادہ ہوجاتی ہی وہ اسقدر ہوتی ہی کہ آب مشک کی اندر بہی جو کاروان شترون پر لاتی ہین خشک ہو جاتا ہی اس حالت مین وے بیچارے اکثر جان کہو دیتے ہین ایسے مقام مین اکثر اور کوئی نشان شاہراہ کا نہین ہی سواے اسکے کہ خشک استخوان انسان و شترون کی جو بسبب احتیاج آب و دانہ کی یا بسبب نہ ملنے آب کی مقرری جگہون پر دار البقا کو پہونچ گئی ہین سمت ایسے راستونکی بیشک اور مقامون چاہون کی منحصر ہے درمیان موسم برشکال کی یعنی ماہ جولائی سے اکتوبر تک تہوڑی سی نیچی زمینون مین تہوڑی سے سبزی خوشبودار گہان جو شکل ... ہی ہین اور چہوٹی درخت اور کیکر یا ببول اور اور کانٹی دار درخت و جہاڑی ہین تالاب نمک کی جو تہوڑی ہی گہری ہین جابجا صحرا مین پائی جاتی ہین اور اُسکی عرب جیسے مین کوہ بہت اچہی صاف نمک کی واقع ہین

۱۶ سواے ان صحرا کی جو درمیان پورانی دنیا کی اس طور پر بیان کئی گئی ہین اغلب ہی کہ جنوبی نصف امریکہ بہی ایسے بہت وسیع میدان ہون کل اس زمین مین شاید کہ جگہہ ۵۰ یا

۶۰ لاکھہ مربع میل سے زیادہ ہوگی جوکہ سطح یورپ سی دوچند ہے اور یہ سب زمین معلوم ہوتا ہے
کہ تا ابد خراب و ویران رہینگی نئی دنیا مین زمین ٹہیک مانند صحرای ایشیا اور افریقہ کی طرف
شمال امریکہ زمین جنوب وادی کولمبیا درمیان کیلی فورنیا اور کوہ سنگسار کے وسیع جنگل
ریگ اور پتہر کا جو کچہہ تہوری سی سبزی سے پوشیدہ ہے لیکن اسمین کوئی درخت نہین ہے صحرا
بزرگ امریکا کا بلند زمین پر ہی جسکا ابہی ذکر کر چکی ہین کہ شرق کو کوہستان سنگسار کی ہی
اور جسکی چوڑائی اوسط قریب ۴۰۰ میل کی ہی اسکی شمالی حصے مین بہت باریک ریگ ہی اور جنوب کو
پتہر اور کنکر لیکن اکثر وہ ہموار ہی گو کہ اسمین کہین کہین بڑی بلند چٹان ہین اور اکثر اون
دریاؤن مین سے جو اسمین گذرتی موسم گرما مین خشک رہتے ہین اور سبزی اسمین صرف
ایک خراب قسم کی جہاڑی و گہاس ہی تہہ پتہر و نمک اور شورچشمی بہی اس مین بہت ہین فقط

کتاب تمام ہوی