باب 9

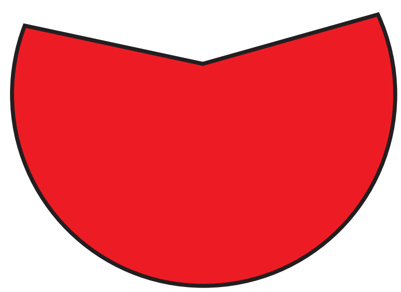
اظلال کی بڑی اقسام
(Major Types of Projections)

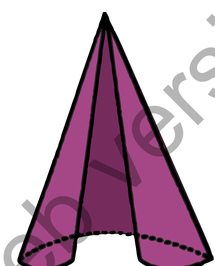
میپ پروجیکشن (Map Projection) کے لغوی معنی ہیں پیش کش کرنا یا کسی چیز کی عکاسی کرنا ہے۔ اصطلاحی طور پر اس سے مراد کرہ ارض کی منحنی سطح (Curved Surface) کو ایک ہموار سطح پر ایک خاص طریقے سے منتقل کرنا ہے۔ بالفاظ دیگر یہ خطوط عرض بلد اور طول بلد کو ہموار سطح پر ظاہر کرنے کے طریقے کا نام ہے۔ خطوط طول بلد اور عرض بلد سے اس طرح جو جال بنتا ہے وہ گریٹی کیول (Graticule) کہلاتا ہے۔

سلنڈر اور مخروط (Cylinder and Cone)

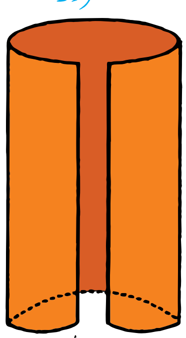
ہموار سطح میں تبدیل ہونے والی سطحیں اور نہ تبدیل ہونے والی سطحیں (Developable and Undevelopable Surfaces): بعض منحنی سطحیں ایسی ہیں جو ہموار سطحوں میں تبدیل ہو سکتی ہیں مثلاً سلنڈر اور مخروط۔

اگر کاغذ کے سلنڈر کو ایک سرے سے دوسرے سرے تک کاٹ کر کھول دیا جائے تو ایک صحیح بغیر شکن کے ہموار سطح پیدا ہو جائے گی۔ اسی طرح ایک مخروط کی سطح بھی کھل سکتی ہے۔ اس لیے سلنڈر اور مخروط شکلیں ہموار سطح میں تبدیل ہو سکتی ہیں۔


ہموار سطح


مخروط

ہموار سطح


سلنڈر

Web Version of PCTBtextbook

بعض منحنی سطحیں ایسی ہیں جو صحیح طور پر ہموار سطحوں میں تبدیل نہیں ہوسکتیں ۔ ان پر سلوٹیں پڑ جاتی ہیں۔ یہ نہ کھلنے والی سطحیں (Undevelopable Surfaces) کہلاتی ہیں مثلاً گولا (گلوب)

زمین چونکہ ایک گولے کی مانند ہے اس لیے گلوب کو نقشہ یا اس کا کچھ حصہ ہموار سطح پر نہیں دکھایا جا سکتا۔

اظلال کی بڑی بڑی اقسام (Major Types of Projections)

اظلال کی بہت سی اقسام ہیں اور اب تک قریباً تیس سے کچھ زیادہ اظلال ایجاد ہو چکی ہیں جو عام طور پر استعمال میں آتے ہیں مختلف خصوصیات کے حامل ہیں۔ پروجیکشن بنانے کا عام اور سادہ طریقہ ترسیمی طریقہ (Graphical Methods) جس میں روشنی کے تصور کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اسے جیومیٹریکل طریقہ بھی کہتے ہیں۔ اس عمل سے بنائے جانے والے پروجیکشن پرسپیکٹو (Perspective Projection) پروجیکشن کہلاتے ہیں۔

دوسرے طریقہ کو حسابی طریقہ (Mathematical Method) کہتے ہیں جس میں حسابی طریقوں سے گلوب کے اوپر سے خطوطِ طول بلد اور عرض بلد کے جال کو ہموار کاغذ پر منتقل کیا جاتا ہے۔ اس عمل سے بنائے جانے والے پروجیکشن نان پرسپیکٹو (Non-Perspective Projection) پروجیکشن کہلاتے ہیں۔ ان پروجیکشن کو درج ذیل بڑی اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے:

1- اسطوانی اظلال (Cylindrical Projections)

2- مخروطی اظلال (Conical Projections)

3- سمتی اظلال (Zenithal Projections)

4- رواجی اظلال (Conventional Projections)

جیسا کہ پہلے ذکر ہو چکا ہے زمین ایک گولے کی مانند ہے اس لیے زمین کے کسی حصے کا صحیح نقشہ ایک چپٹی سطح پر بنانا ناممکن ہے۔ البتہ درج ذیل خصوصیات میں سے ایک یا ایک سے زیادہ قائم رکھنا ممکن ہے۔

1- صحیح رقبہ 2- صحیح شکل 3- صحیح پیمانہ 4- صحیح سمت 5- بناوٹ کی سہولت

اظلال کے مطالعہ سے پیشتر ضروری سمجھا گیا ہے کہ طالب علم ایک گولے کے متعلق چند ایک خصوصیات ذہن نشین کر لیں:

i- گولے کو تراش کر دو حصے کرنے سے جو ہموار سطح پیدا ہوگی وہ ایک دائرہ ہوگا۔

ii- اسی طرح گولے کو مرکز سے تراشنے پر جو گول سطح پیدا ہوگی وہ دائرہ کبیر (Great Circle) ہوگا اور باقی ہر جگہ چھوٹے دائرے پیدا ہوں گے۔

اظلال کا پیمانہ (Scale of Projections)

بعض اوقات اظلال کھینچنے کے لیے پیمانہ کسر اعتباری کی شکل میں دیا ہوتا ہے اور جال کی بناوٹ سے پیشتر اس کو بیان پیمانہ میں تبدیل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

کرہ ارض ایک مکمل دائرہ ہے جس کا نصف قطر 8960 میل یا قریباً 250,000,000 انچ ہے۔

ایک انچ نصف قطر والے گلوب اور زمین کے نصف قطر میں نسبت =

2 " " " " " " " " =

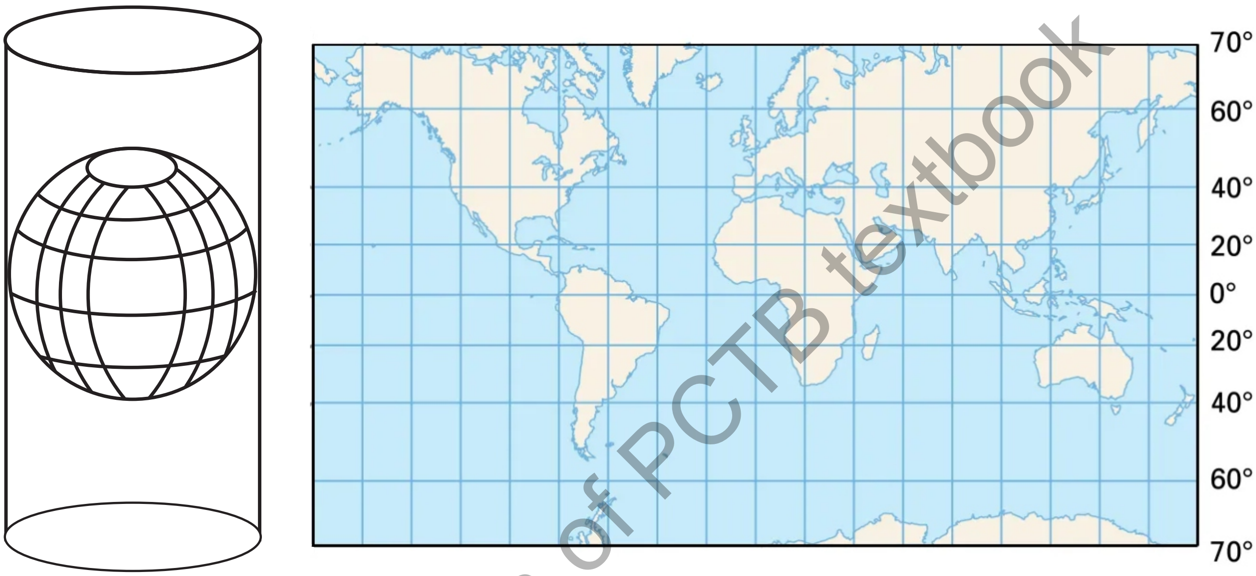
5 " " " " " " " " =

Web version of PCTB textbook

1-اُسطوانی اظلال (Cylindrical Pojection)

ایک کاغذ کا تختہ ایک گلوب کے گرد اس طرح لپٹا ہوا تصور کریں کہ کاغذ اور گلوب کا محور آپس میں متوازی ہوں اور کاغذ کا سلنڈر گولے و خط استوا یا کسی اور بڑے دائرے کے ساتھ چھوئے۔ اب فرض کر و خطوط عرض بلد اور نصف النہار سلنڈر کی سطح پر منتقل کیے گئے ہیں۔

پھر سلنڈر کو کھول دو۔ ایک جال (Network) پیدا ہو جائے گا جس میں خطوط عرض بلد اور خطوط نصف النہار آپس میں عموداً کاٹتے ہیں اور متوازی خطوط مستقیم ہیں۔



اسطوانی اظلال

Web version of PCTB textbook

خطوط عرض بلد اور طول بلد کئی طریقوں سے اسطوانے پر منتقل کیے جا سکتے ہیں۔ ہر ایک طریقہ ایک خاص نام سے موسوم کیا جاتا ہے جو خاص خاص خوبیوں اور خامیوں کا حامل ہوتا ہے۔ کچھ امور مشترک بھی ہوتے ہیں مثلاً اسطوانے اظلال کی ہر قسم میں خطوط عرض بلد مکمل دائرے ہیں اور لمبائی میں خط استوا کے برابر ہیں۔ اس کے علاوہ درج ذیل خصوصیات بھی ہر ایک قسم میں پائی جاتی ہیں:

1- خطوط نصف النہار خط استوا پر عموداً ایک متوازی خطوط کا سلسلہ ہوتا ہے۔

2- خطوط عرض بلد خط استوا کے متوازی خطوط کا ایک سلسلہ ہوتا ہے۔

3- نقشے پر خطوط نصف النہار کا درمیانی فاصلہ تمام خطوط عرض بلد پر یکساں ہوتا ہے۔

اسطوانی اظلال (Cylindrical Projection) کی تین بڑی مروجہ اقسام ہیں۔

(i) سادہ ظل اسطوانی (Simple Cylindrical Projection)

(ii) مساوی الرقبہ ظل اسطوانی (Cylindrical Equal Area Projection)

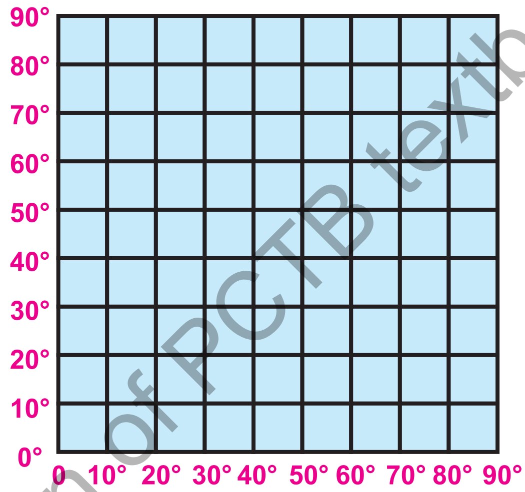
(iii) ظل مرکیٹر (Mercator's Projection)

(i) سادہ ظل اسطوانی (Simple Cylindrical Projection)

یہ اسطوانی ظل کی سادہ اور بڑی قسم ہے اور اسے بنانا بھی انتہائی آسان ہے۔اس ظل میں ایک خط عرض بلد سے دوسرے عرض بلد تک کا فاصلہ ہر جگہ یکساں رہتا ہے اور یہ خطوط ایک دوسرے سے اپنے اصلی فاصلے پر کھینچے جاتے ہیں،اس لیے یہ ظل مربعوں کا ایک جال بن جاتا ہے۔

جال کی بناوٹ(Formation of Net)

دیے ہوئے سکیل کے مطابق خط استوا کی لمبائی معلوم کرو۔اس لمبائی کے مطابق ایک خط مستقیم خط استوا کو ظاہر کرتا ہوا کھینچو۔اس کی تنصیف کر کے نقطہ تنصیف پر اس کے عموداً وسطی میریڈین کھینچو اور خط استوا کی نصف لمبائی کے برابر قطع کرو جیسا کہ اوپر والی شکل سے ظاہر ہے۔خطوط عرض بلد خط استوا کے متوازی اور خطوط طول بلد اس کے عموداً یکساں فاصلے پر کھینچو۔



سادہ اسطوانی ظِل

خوبیاں (Merits)

☆ اس ظل کی بناوٹ آسان ہے۔

☆ یہ ظل استوائی علاقوں (Equatorial Regions) کا نقشہ بنانے کے لیے انتہائی موزوں ہے کیوں کہ اس ظل میں پیمانے کے مطابق خط استوا کی لمبائی درست رہتی ہے۔

☆ دنیا میں چاول کی پیداوار کے علاقوں کو دکھانے کے لیے یہ ظل موزوں ہے۔

خامیاں (Demerits)

☆ نہ تو یہ مساوی الرقبہ ہے اور نہ صحیح الشکل۔

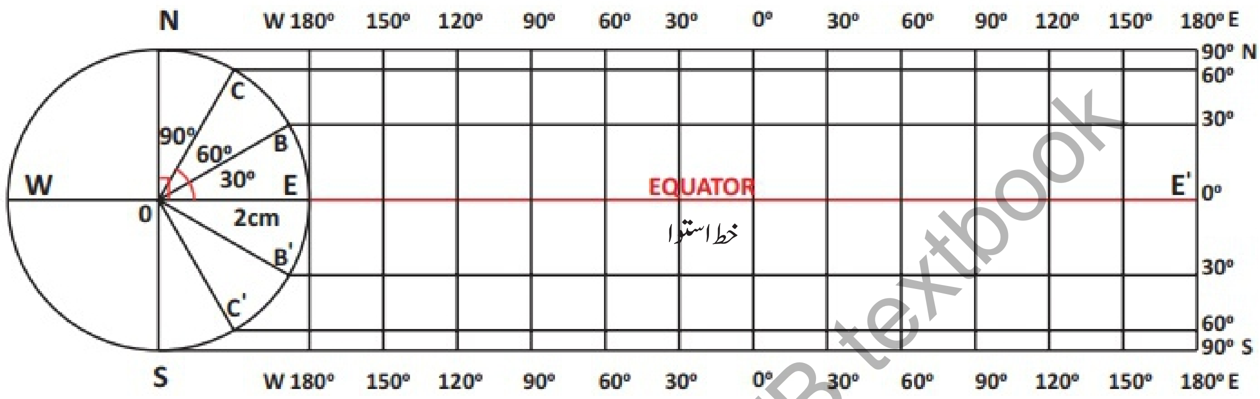
☆ اس میں سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ قطبین اور خط استوا لمبائی میں برابر ہیں۔

☆ اس ظل پر قطبی علاقے ظاہر نہیں کیے جا سکتے۔

Web version of PCTB textbook

(ii) مساوی الرقبہ ظل اسطوانی (Cylindrical Equal Area Projection)

اس پروجیکشن کے خطوط عرض بلد اور طول بلد متوازی ہوتے ہیں جو ایک دوسرے کو عموداً کاٹتے ہیں لیکن نقشے پر کسی حلقے کا رقبہ گلوب پر اس کے مماثل حلقے کے رقبے کے برابر ہوتا ہے۔ خط استوا کو ظاہر کرنے والا خط گلوب کے محیط کے برابر کھینچ کر اسے ایسے ہی تقسیم کیا گیا ہے جیسا کہ سادہ اسطوانی ظل میں قطبین اور خط استوا لمبائی میں برابر ہیں۔



مساوی الرقبہ ظل اسطوانی

جال کی بناوٹ (Formation of Net)

دی ہوئی سکیل کے مطابق ایک دائرہ کھینچو اور اس کے ایک قطر کو خط استوا کی لمبائی کے برابر بڑھاؤ۔ خطوط عرض بلد کے دیے ہوئے وقفے کے برابر مرکز پر زاویے کھینچو۔ زاویے بنانے والے خطوط جہاں دائرے کو کاٹیں وہاں سے خط استوا کے متوازی خطوط کھینچو۔ خطوط طول بلد کھینچنے کے لیے خط استوا کو دیے ہوئے وقفے کے مطابق برابر تقسیم کرو اور تقسیم کرنے والے نقاط سے خط استوا کے عموداً متوازی خطوط کھینچو۔

خوبیاں (Merits)

☆ اس ظل میں رقبہ اصل رقبے کے برابر رہتا ہے، اس لیے اسے مساوی الرقبہ ظل (Cylindrical Equal Area Projection) کہتے ہیں۔

☆ اس ظل پر سیاسی تقسیم کے نقشے بنائے جائیں تو مناسب رہتے ہیں۔ یہ ظل استوائی علاقوں کی پیداوار مثلاً ربڑ، گنا، چاول وغیرہ کی پیداوار کی تقسیم کے لیے استعمال ہوسکتا ہے۔

خامیاں (Demerits)

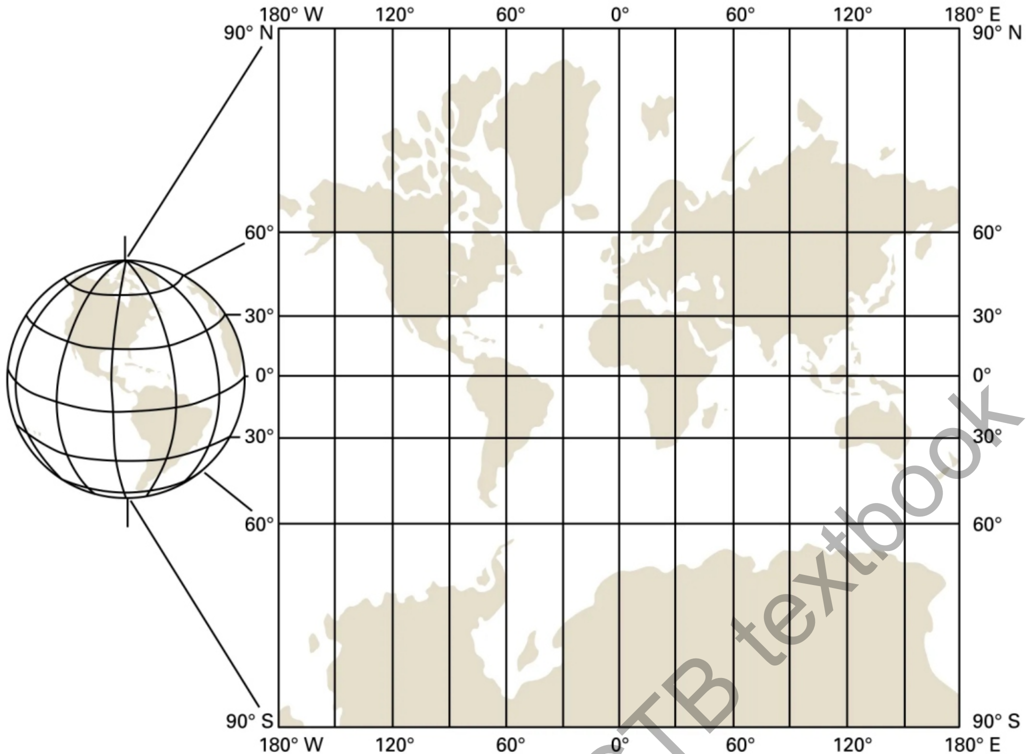
☆ یہ ظل بہت زیادہ مفید نہیں ہے کیوں کہ قطبی علاقوں کی جانب اس ظل میں خطوطِ عرض بلد کا درمیانی فاصلہ کم ہوجاتا ہے اور شکلیں بگڑ جاتی ہیں۔

☆ اس ظل میں پیمانہ خطوطِ طول بلد کے ساتھ شمالاً جنوباً کم ہوجاتا ہے۔

(iii) ظل مرکیٹر (Mercator's Projection)

اس ظل کو مرکیٹر (Mercator) نامی جہاز ران نے ایجاد کیا۔ اس لیے اسے ظل مرکیٹر کہا جاتا ہے۔ یہ اسطوانی ظل نہ صرف صحیح السمت ہے بلکہ صحیح الشکل بھی ہے، اس لیے اکثر دنیا کا نقشہ بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

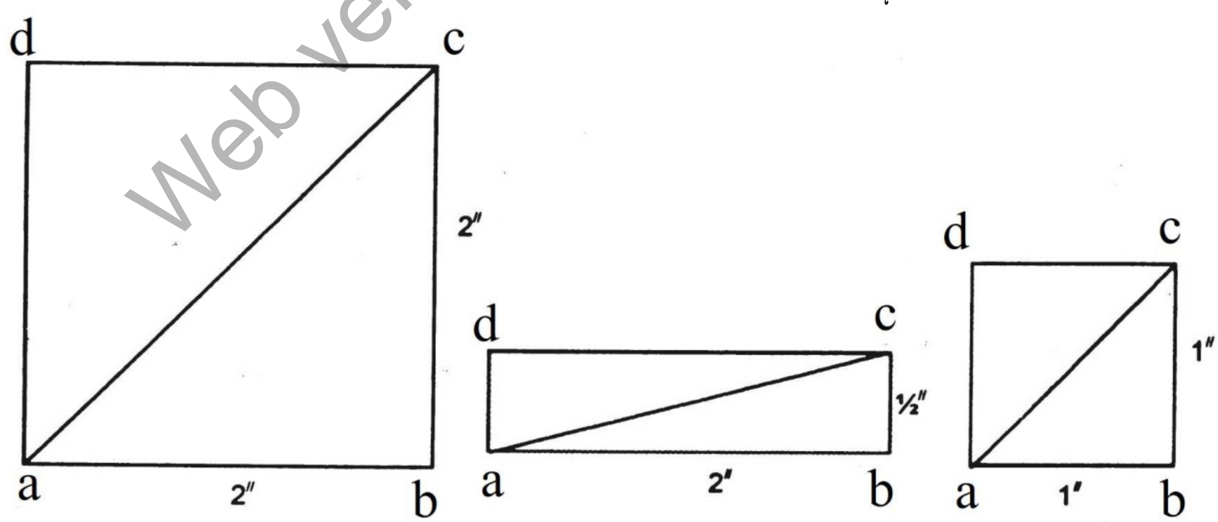
Web version of PCTB textbook



ظلِ مرکیٹر

مرکیٹر ظل کا اصول (Principle of Mercator Projection)

a, b, c, d ایک مربع کھینچو جس کا ضلع ایک انچ ہو اس کا رقبہ ایک مربع انچ ہوگا۔
اور نقطہ c نقطہ a سے عین شمال مشرق کی طرف ہوگا اگر ضلع a, b کو دگنا اور a, d کو نصف کر دیا جائے تو مربع کا رقبہ مستطیل کے رقبے کے برابر ہوگا لیکن نقطہ c قطہ a سے شمال مشرق کی طرف نہیں رہے گا۔



Web version of PCTB textbook

البتہ اگر a, d بھی دگنا کر دیا جائے تو رقبہ 4 مربع انچ ہو جائے گا لیکن نقطہ c نقطہ a سے پھر شمال مشرق ی طرف ہوگا۔ اس لیے اس ظل پر صحیح سمت ظاہر کرنے کے لیے خطوطِ عرض بلد کی سکیل اسی نسبت سے بڑھائی جاتی ہے جس نسبت سے خطوطِ عرض بلد کی توسیع ہوگئی ہے۔

چونکہ 60^{o} عرض بلد کی لمبائی خطِ استوا کی لمبائی سے نصف ہے۔ اس لیے عرض بلد کی سکیل کو دگنا کیا جاتا ہے۔ یعنی ایک میل ضلع والا مربع 60^{o} عرض بلد پر 2 میل ضلع والا مربع بن جائے گا۔ اس لیے اس پروجیکشن کی سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ خطِ استوا کے قریب نقشے پر سکیل صحیح ہوگی اور خطِ استوا سے فاصلہ بڑھنے پر کسی ملک کا رقبہ اپنے اصلی رقبے کی نسبت بڑھتا جائے گا لیکن شکل میں تبدیلی پیدا نہیں ہوگی۔

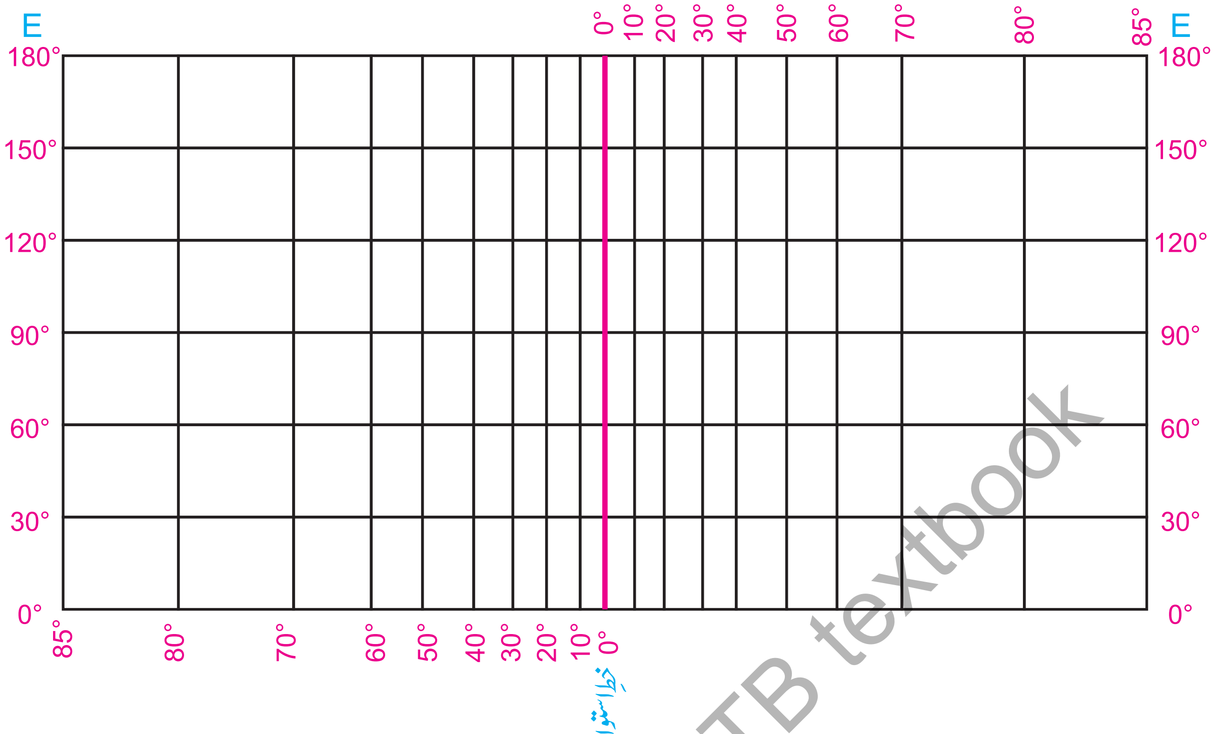
بناوٹ (Formation)

یہ ظل جدول (Table) کی مدد سے بنایا جاتا ہے۔ دیے ہوئے پیمانے کے مطابق خطِ استوا کو ظاہر کرتا ہوا ایک خطِ مستقیم کھینچو۔ اس کو چھ برابر حصوں میں تقسیم کر کے نقاطِ تقسیم سے 30^{o} کے وقفے پر اس کے عموداً خطوطِ طول بلد کھینچو۔ وسطی میریڈین کو مندرجہ ذیل جدول کی مدد سے تقسیم کر کے، تقسیم کرنے والے نقاط سے خطِ استوا کے متوازی خطوطِ عرض بلد کھینچو۔

جدول (Table)

خطوطِ عرض بلد کی ڈگریاں	خطِ استوا سے فاصلہ
10^{o}	0٫17 R
20^{o}	0٫35 R
30^{o}	0٫54 R
40^{o}	0٫76 R
50^{o}	1٫01 R
60^{o}	1٫31 R
70^{o}	1٫73 R
80^{o}	2٫43 R
85^{o}	3٫13 R

Web version of PCTB textbook



Web version of PCTB textbook

خوبیاں(Merits)

☆ یہ صحیح سمت ظاہر کرتا ہے اس لیے بحری چارٹوں کے ساتھ جہازرانی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔نقشے پر بحری روئیں اور ہواؤں کا رخ ظاہر کرنے کے لیے بہت مناسب ہے۔

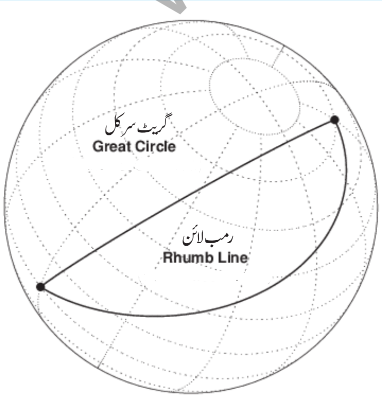
☆ یہ صحیح الشکل پروجیکشن ہے،اسے جدول کی مدد سے بنانا آسان ہے۔

خامیاں(Demerits)

☆ سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ خط استوا سے زیادہ فاصلے پر علاقوں کی بہت توسیع ہوجاتی ہے،اس لیے ایسے دوممالک کے رقبوں کا جو مختلف خطوطِ عرض بلد پر واقع ہوں،آپس میں مقابلہ نہیں کیا جاسکتا۔

☆ اس ظل پر قطبی علاقوں کو دکھانا ممکن نہیں ہے۔

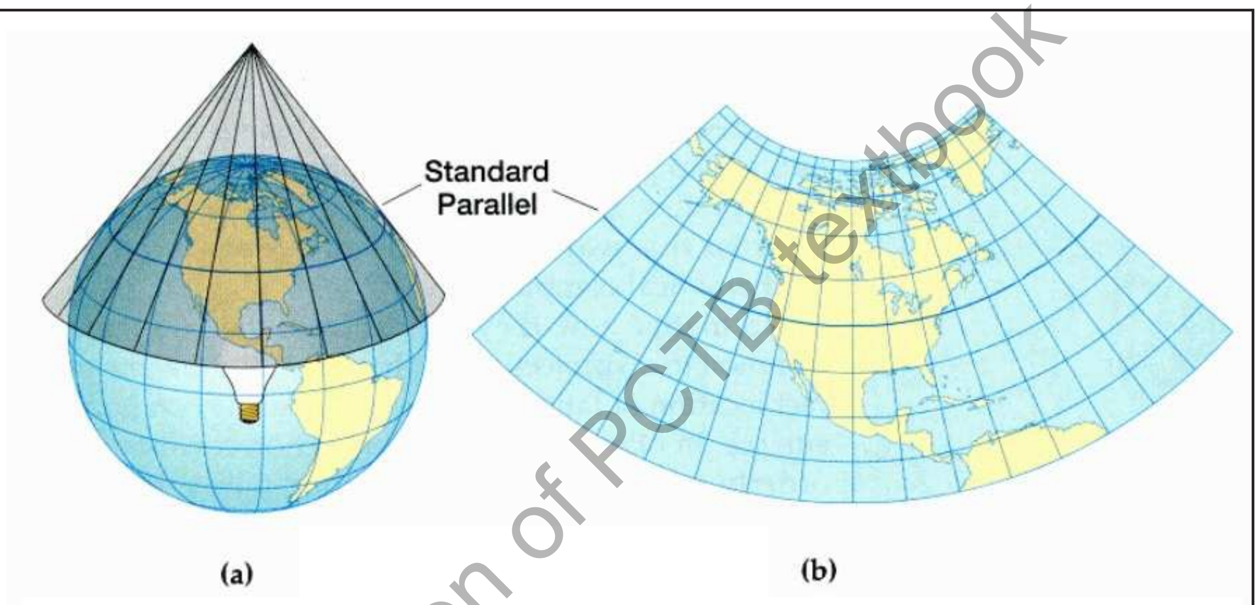
لوکسوڈروم/رمب لائن (Loxodrome/Rhumb Line)



ظل پروجیکشن پر اگر کسی دومقامات کو ملاتا ہوا سیدھا خط کھینچا جائے تو وہ تمام خطوطِ عرض بلد کو ایک ہی زاویے پر کاٹے گا۔گویا اس نقشے پر دومقامات کو ایک سیدھے خط سے ملا دینے سے صحیح رُخ معلوم ہوجائے گا۔ایسی کاٹنے والی لائن کو لوکسوڈروم/رمب لائن کہتے ہیں۔

2- مخروطی اظلال (Conical Projections)

مخروطی اظلال کی بناوٹ میں یہ تصور کیا جاتا ہے کہ کاغذ کی ایک کون گلوب کے اوپر لپٹی ہے جس کا سرا عین قطب شمالی یا قطب جنوبی کے اوپر ہے اور اس کا اندرونی حصہ گلوب پر کسی ایک مخصوص عرض بلد یا طول بلد کو چھو رہا ہے۔ مخروطی اظلال سب سے زیادہ اہمیت رکھتے ہیں کیونکہ ایک تو ان کی بناوٹ میں کوئی مشکل پیش نہیں آتی اور دوسرے صحیح رقبہ اور صحیح شکل قائم رکھنے کے اعتبار سے دوسری قسم کے اظلال سے بہتر ہیں۔ یہ عام طور پر اٹلسی نقشوں کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ بین الاقوامی $\frac{1}{1,000,000}$ سکیل کے نقشوں کے لیے بھی اس گروپ میں سے ظل منتخب کیا گیا ہے۔



مخروطی ظل

Web version of PCTB textbook

اس گروپ سے متعلقہ مشہور اظلال درج ذیل ہیں:

(i) ایک معیاری عرض بلد والا سادہ مخروطی ظل (Simple Conical Projection with one Standard Parallel)

(ii) دو معیاری عرض بلد والا سادہ مخروطی ظل (Simple Conical Projection with two Standard Parallel)

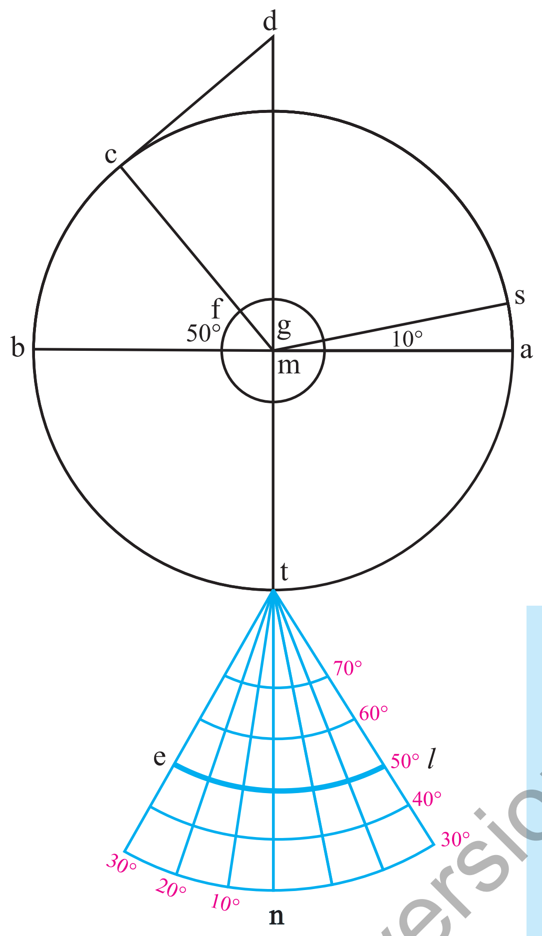
(iii) بانی ظل (Bonne's Projection)

(iv) سیمسن فلیم سٹیڈ ظل (Samson-Flamsteed Projection)

(v) پالی کونک ظل (Polyconic Projection)

(i) ایک معیاری عرض بلد والا سادہ مخروطی ظل

(Simple Conical Projection with one Standard Parallel)



ایک معیاری عرض بلد والا سادہ ظل مخروطی

اس ظل کے لیے یہ تصور کیا جاتا ہے کہ کاغذ کی مخروط گلوب پر اس طرح لپٹی ہوئی ہے کہ اس کی راس عین قطب کے اوپر ہے اور گلوب کی صرف ایک ہی عرض بلد (معیاری عرض بلد) کے ساتھ چھوتی ہے۔ پھر خطوط طول بلد اور عرض بلد اس مخروط کی سطح پر منتقل کیے جاتے ہیں۔ یہ ظل درج ذیل خصوصیات کا حامل ہے:

1- خطوط طول بلد خطوط مستقیم ہوتے ہیں اور ایک ہی نقطے پر آ کر ملتے ہیں۔

2- خطوط عرض بلد ہم مرکز قوسیں ہوتی ہیں اور گلوب کے مطابق اصلی فاصلوں پر کھینچے جاتے ہیں۔

3- سکیل صرف معیاری عرض بلد پر صحیح ہوتی ہے۔ اس کے شمال اور جنوب میں اور وسطی میریڈین کے دونوں طرف فاصلہ زیادہ ہونے سے نقص بڑھتا جاتا ہے۔

خوبیاں (Merits)

☆ اس ظل کی بناوٹ بہت آسان ہے۔ منطقہ معتدلہ اور قطبی علاقوں کے قریبی نیم قطبی علاقوں کے نقشوں کو بنانے کے لیے موزوں ہے۔

☆ یہ مساوی الرقبہ اور صحیح الشکل پروجیکشن ہے۔

خامیاں (Demerits)

☆ پوری دنیا کا نقشہ بنانے کے لیے یہ ظل موزوں نہیں ہے۔

☆ اس ظل پر پیمانہ صرف مخصوص عرض بلد کے ساتھ ٹھیک رہتا ہے جب کہ باقی خطوطِ عرض بلد کے ساتھ ٹھیک نہیں رہتا۔

3- سمتی اظلال (Zenithal Projection)

سمتی اظلال اس اصول پر بنائے گئے ہیں کہ ایک ہموار سطح ایک گولے کے ساتھ ایک نقطے پر چھوتی ہے۔ اگر سطح گلوب کو کسی ایک قطب پر کاٹے تو خطوط طول بلد نقطے (قطب) سے منتشر ہوتے ہوئے خطوط مستقیم ہوں گے اور خطوط عرض بلد قطب کے گرد ہم مرکز دائرے ہوں گے۔ یہ قطبی ظل (Polar Zenithal Projection) کہلاتا ہے۔

اسی طرح اگر مماسی سطح (Tangent Plane) گولے کو ترچھا کسی اور نقطے پر کاٹے تو اس صورت میں یہ نقطہ مطلوبہ نقشے کا مرکز ہوگا۔ یہ ترچھا سمتی ظل (Oblique Zenithal Projection) ہوگا۔ اگر راسی سطح گولے کو خط استوا پر چھوئے تو وہ استوائی سمتی ظل (Equatorial Zenithal) کہلاتا ہے۔

Web version of PCTB textbook

یہ اظلال کسی نقشے کے مرکز سے تمام اطراف کو صحیح سمت ظاہر کرتے ہیں اور تمام خطوط طول بلد ایک دوسرے کے ساتھ صحیح زاویے بناتے ہیں اور خطوط مستقیم ہوتے ہیں۔ اس لیے ان کو ایزیموتھل (Azimuthal Projections) بھی کہتے ہیں کیونکہ کسی مقام کو نقشے کے مرکز کے ساتھ ملانے والا خط مستقیم اس مقام کا صحیح رُخ ظاہر کرتا ہے۔

(i) قطبی سمتی ظل یا سمتی مساوی الفاصلہ ظل

(Polar Zenithal Projection or Zenithal Equidistant Projection)

بناوٹ (Formation)

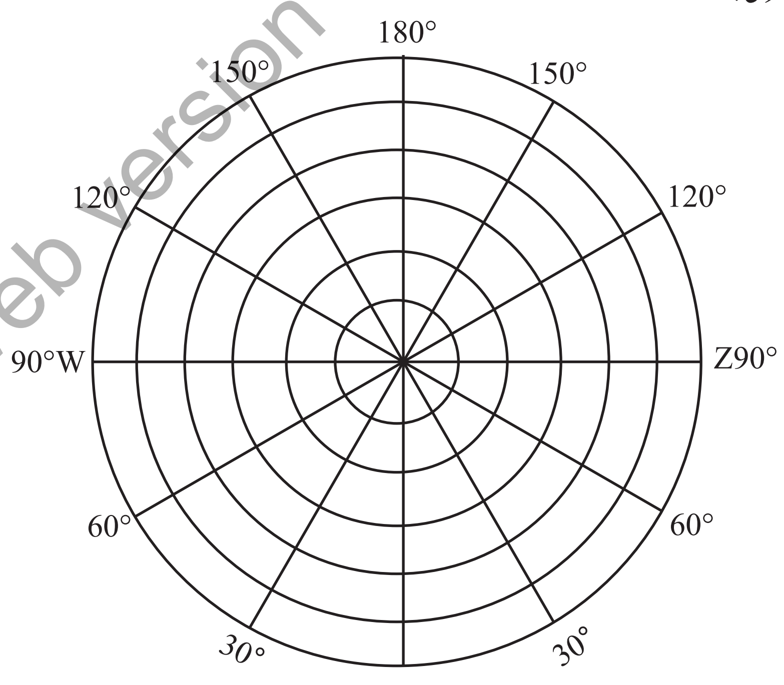
اگر زینی تھل مساوی الفاصلہ ظل کھینچنا مطلوب ہو جبکہ سکیل $\frac{1}{160,000,000}$ ہے، وقفہ خطوط عرض بلد و طول بلد 10^{o} یا 30^{o} ہو تو

گلوب کا نصف قطر = 1.56"

محیط = $\times 2\times \frac{22}{7}\times 1.56\times$ انچ

10^{o} خطوط عرض بلد کے فاصلہ = $\frac{2\times 22\times 1.56}{7}$ انچ $\frac{10}{300}$ = 0.27" قریباً

m کو مرکز مان کر 1.56" نصف قطر کا دائرہ لگاؤ۔ پروٹریکٹر کے ساتھ 30^{o} کے وقفے سے خطوط طول بلد ظاہر کرتے ہوئے خطوط کھینچو۔ وسطی خط طول بلد پر 0.27" کے فاصلے پر نشان لگاؤ۔ m کو مرکز مان کر ان تقسیمی نشانات کے برابر نصف قطر لے کر ہم مرکز دائرے کھینچو اور مرکز سے باہر کی طرف 60^{o}، 70^{o}، 80^{o}............خطوط عرض بلد شمار کرو۔



قطبی سمتی ظل یا سمتی مساوی الفاصلہ ظل

Web version of PCTB textbook

خصوصیات (Characteristics)

1- اس ظل پر قطب سے کسی مقام کا رخ بالکل صحیح ہوتا ہے۔

2- چونکہ خطوط عرض بلد پر سکیل بڑھ جاتا ہے اس لیے اس ظل کے خطوط عرض بلد گلوب کے خطوط عرض بلد کی نسبت بڑے ہوتے جاتے ہیں۔ البتہ 60^o سے 90^o تک یہ ظل کافی تسلی بخش ہے۔

3- قطب سے کسی مقام کا فاصلہ صحیح ہوتا ہے۔

4- یہ کافی حد تک صحیح الشکل ہے۔

5- یہ قطبی علاقوں کے لیے عین مناسب ہے۔ دنیا کے نقشے کو نصف کروں میں دکھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

اظلال کا انتخاب (Selection of Projections)

کسی نقشے کے لیے ظل کا انتخاب کرتے وقت دو باتیں مدنظر رکھی جاتی ہیں۔

1- علاقے کی وسعت بلحاظ طول بلد اور عرض بلد

2- مقصد جس کے لیے نقشہ بنانا درکار ہے

دنیا کے نقشوں کے لیے عام طور پر تین قسم کے اظلال استعمال ہوتے ہیں۔

1- اسطوانی مساوی الرقبہ (Cylindrical Equal Area Projection)

2- مالویڈ (Mollweide's Projection)

3- سیمسن فلیم سٹیڈ (Samson Flamsteed)

ان تینوں کی بناوٹ آسان ہے۔ اسطوانی مساوی الرقبہ خاص طور پر بہت آسان ہے لیکن خط استوا سے دور علاقوں کے دکھانے کے لیے موزوں نہیں کیونکہ ممالک کی شکلیں بگڑ جاتی ہیں۔ یہ مدارین (Tropics) کے درمیان صحیح الرقبہ ہے۔ اس لیے چاول، ربڑ اور گنے وغیرہ کی تقسیم کے لیے یہ ظل خاص طور پر موزوں ہے۔

منطقہ معتدلہ کے علاقوں میں اناج مثلاً گیہوں، مکئی کی تقسیم ظاہر کرنے کے اسطوانی مساوی الرقبہ موزوں نہیں ہے۔ اس کے لیے مالویڈ یا سیمسن فلیم سٹیڈ استعمال کیے جاتے ہیں۔

کسی ایک ملک کے لیے بونی مساوی الرقبہ بہت مناسب ہے۔

دنیا کے نقشے پر بحری رویں اور ہواؤں کا رخ ظاہر کرنے کے لیے مرکیٹر ظل استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ صحیح سمت ظاہر کرتا ہے۔ اس لیے یہ بحری چارٹوں کے ساتھ جہاز رانی کے لیے بہت موزوں ہے۔

ٹنڈرا اور قطبی علاقوں کے لیے سمتی قطبی اظلال (Polar Zenithal Projections) اکثر استعمال ہوتے ہیں۔ اس پر قطب سے فاصلے اور رخ بالکل صحیح ہوتے ہیں۔

سمتی استوائی اور سمتی ترچھے اظلال براعظموں اور بڑے بڑے ملکوں کے نقشوں کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

Web version of PCTB textbook

مشق (Exercise)

سوال 1: ظل نقشہ کی تعریف کریں۔

....

....

....

سوال 2: اظلال (Projections) کو کن بڑی اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے؟

i- .... ii- ....

iii- .... iv- ....

سوال 3: درج ذیل پر مختصر نوٹ لکھیں:

i- ظل بنانے کے طریقے

....

....

....

....

ii- دائرہ کبیر (Great Circle)

....

....

....

....

Web version of PCTB textbook

iii- اظلال کا پیمانہ

....

....

....

....

iv- لاکسوڈروم (Loxodrom)

....

....

....

....

سوال 4: مندرجہ ذیل کے لیے کون سے ظل موزوں ہیں؟ ظل کا نام سامنے درج کریں:

i- استوائی علاقوں کے لیے .... ii- منطقہ معتدلہ کے لیے ....

iii- قطبی علاقوں کے لیے .... iv- اٹلسی نقشوں کے لیے ....

سوال 5: اسطوانی ظل کی خوبیاں اور خامیاں بیان کریں۔

....

....

....

....

Web version of PCTB textbook

سوال6: مرکیٹر پروجیکشن کی دو بڑی خوبیاں بیان کریں۔

....

....

....

....

سوال7: مخروطی اظلال پر نوٹ لکھیں۔

....

....

....

....

سوال8: استوائی علاقوں کے لیے کون سی ظل درست ہے؟

....

....

....

....

سوال9: سمتی اظلال کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

....

....

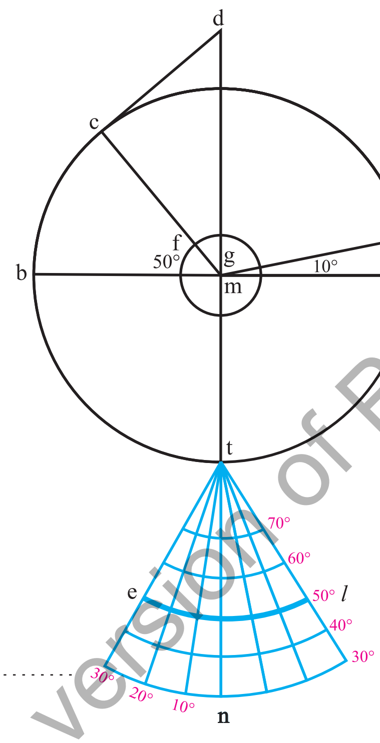
....

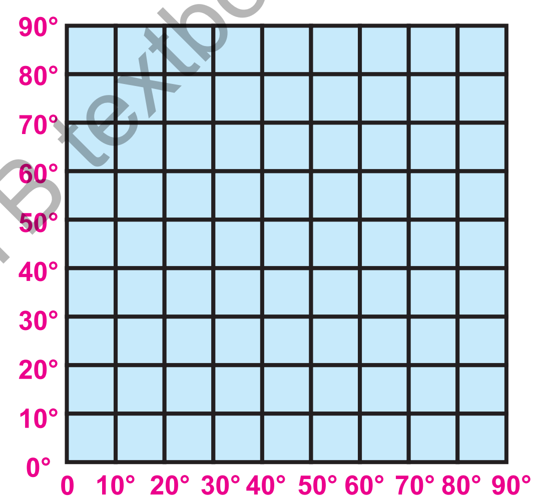
....

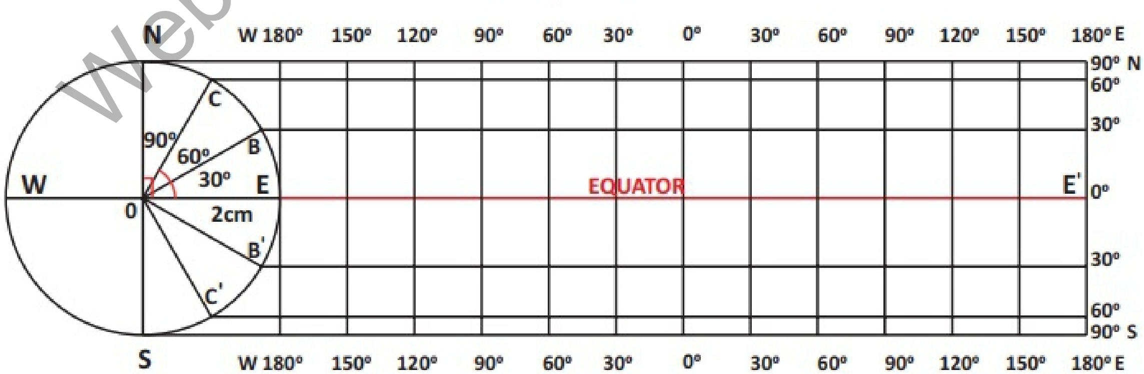
Web version of PCTB textbook

سوال 10: اظلال کے انتخاب سے کیا مراد ہے؟

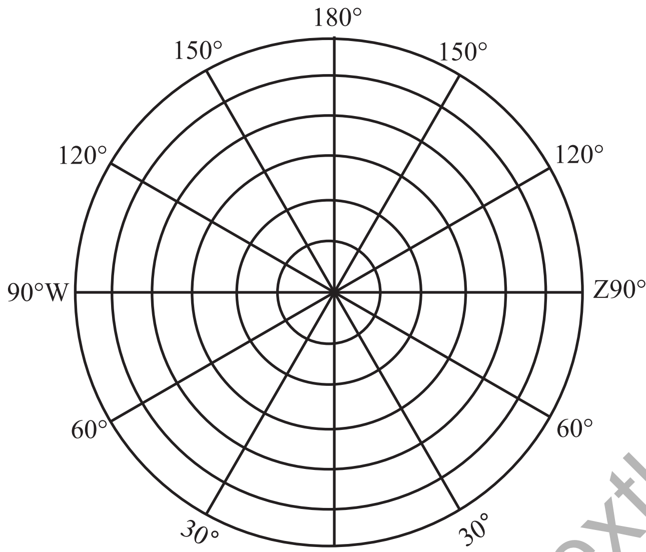
درج ذیل اظلال کی شناخت کریں اور نام لکھیں۔

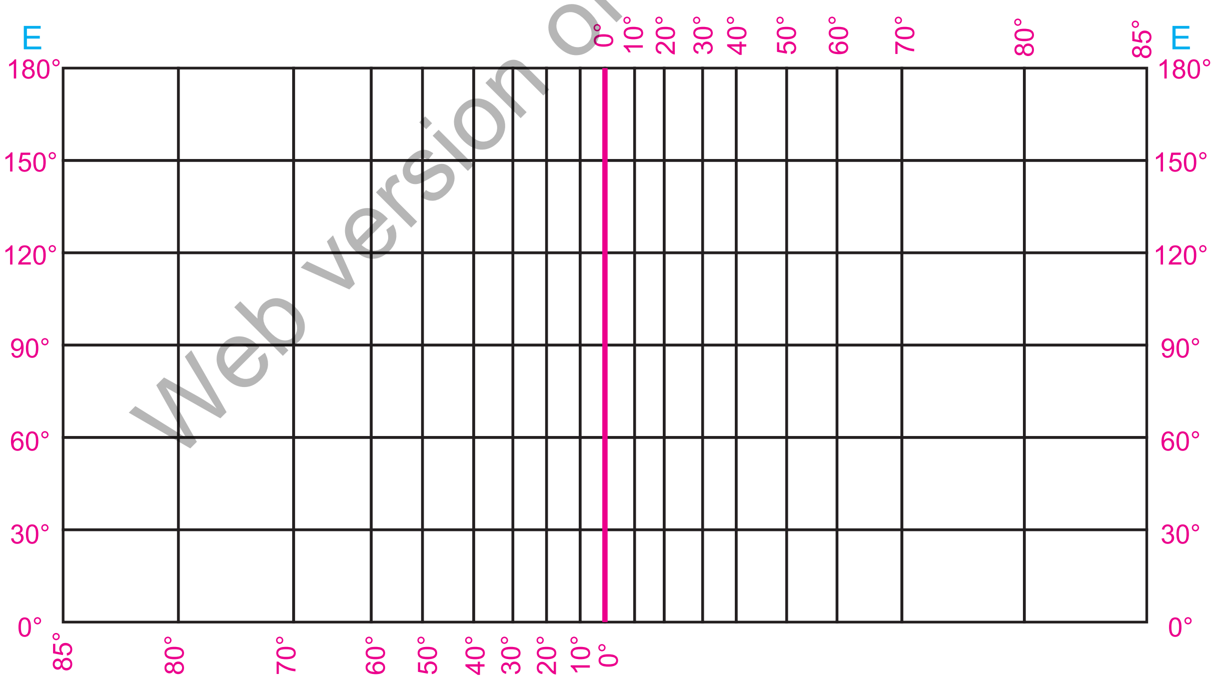




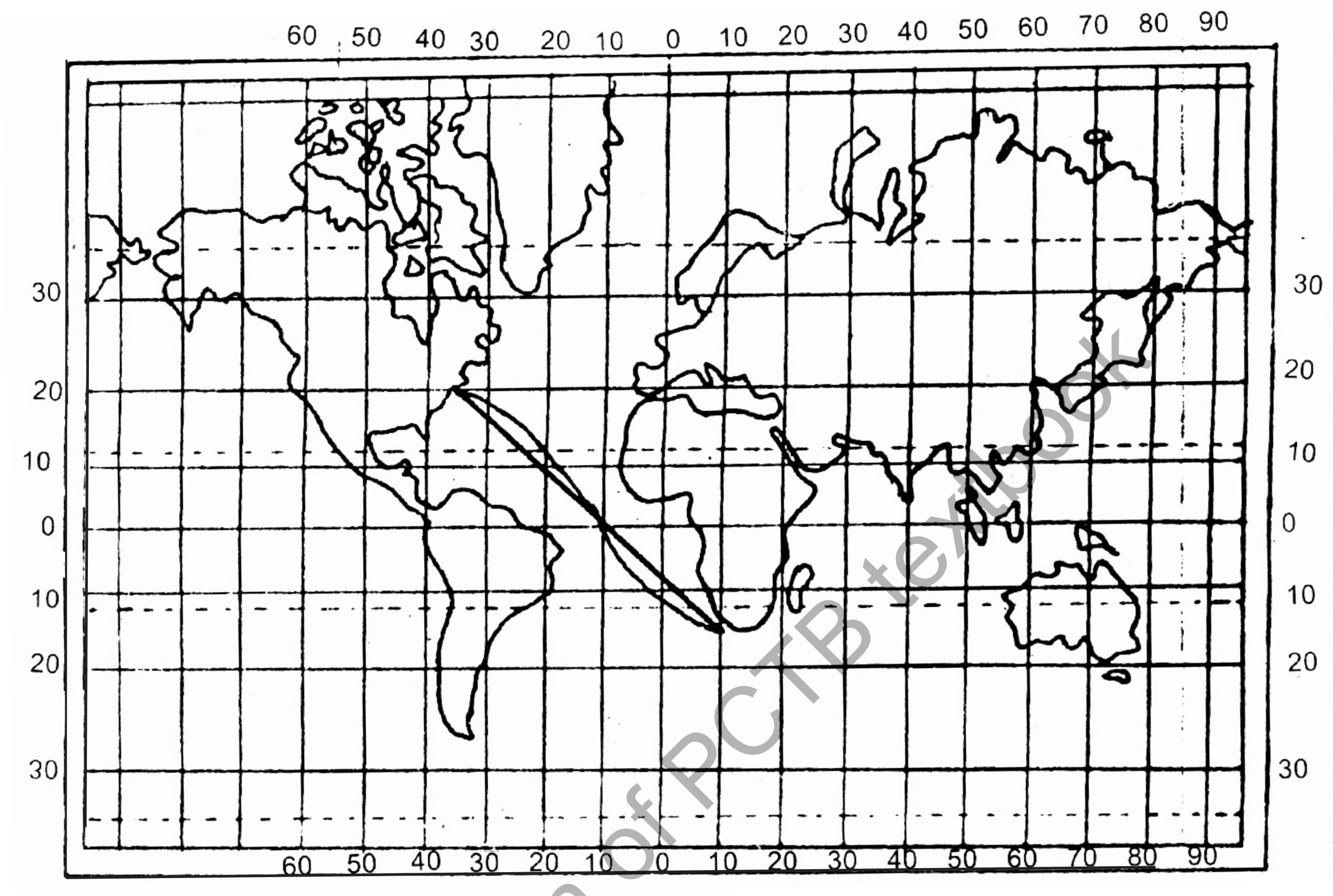


Web version of PCTB textbook





Web version of PCTB textbook



Web version of PCTB textbook