بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي زين سماء الدنيا بزينة الكواكب وجعلها
علامات بها يهتدي للمآرب والمكاسب والصلوة والسلام
على محمد طالع مطالع سماء الولاية وغارب آفول مغرب بختم الرسالة
وعلى آله واصحابه الذين هم نجوم سمت الهداية وبدور برج ظل العناية

بعد فيقول افقر الخلق الى الله الغني حيدر بن السيد عبد الرحمن
الحسيني الجزري لما كان علم الاسطرلاب في ذاته علما شريفا ولمساس
الحاجة به ممسكا انيقا وكان المتداول من رسائله رسالة فارسية
مع انها لم تكن لاقصى مقاصد وافية عربناها ملخصة على احسن ترتيب
هو مسلك الصواب واضفنا اليها زوايد هي المطمح في عمل الاسطرلاب
ورتبناها على مقدمة وعشرة ابواب ثم اردفناها بارتفاعات الى
مدار مجلس عين برج السعادة ومقادير شرف التوفيق وسعد
الحركة والارادة من استضاءت الافاق بشفق صبح وجوده
واستظلت البرايا بظلال سموت معدلة وجوده واستطابت
الزهرة عند الاملاك لانبساط جلوس وزارته وتعانق التوءمان
في الجوزا ببشارة قدوم استنابته فرفع كف الخضيب فيه
لدعاء دوام عمره وسلطنته فلاحتوائه على هذه الاوصاف والمنا
اشتمال صفايح الافلاك والكواكب اعنينا ان نعنون اوراقنا

بحامد.

بحامد القابه فشرفنا ديباجة بضاعتنا بسموه اسمه لينتمي الى جنا
وهو الوزير المعظم الاجل الاعظم الدستور الاعلى مصطفى باشا
وفر الله تعالى له بالخير ما يشاء فالمأمول من كمال عطفه تلقي القبول
بعادته لطفه فانه غاية الاحسان والله المستعان وعليه التكلان

المقدمة في الباب الاول الاسطرلاب ما ادخل في العروة
المستوية على اعلاه الكرسي يسمى حلقة والخيط فيها علاقة وهو المثلث
الثاني من الخرة وتسمى هي بالام ايضا وفي جوفها الصفايح اعلاها
صفيحة مشبكة تسمى بالعنكبوت والشبكة واجزاء الدائرة على وجه
الخرة المقسومة بثلثمائة وستين قسما مبتداة من يمين الخط المار
بوسط الكرسي الى العلاقة مرقومة على التوالي بخمسة وعشرة
تسمى اجزاء الخرة وعلى كل صفيحة غير الشبكة ثلث دوائر متوازية
مركزها مركز الصفيحة الوسطى منها تسمى مدار رأس الحمل والميزان
والخارجة عنها مدار رأس الجدي والداخلة فيها مدار رأس السرطان
ان كان الاسطرلاب شماليا وبالعكس في الاخيرين ان كان جنوبيا
وينقسم كل منها بخطين مستقيمين متقاطعين على المركز على
زوايا قوائم يسمى المار بوسط الكرسي الى العلاقة بخط وسط
السماء وخط نصف النهار والاخر بخط المشرق والمغرب
وخط الاستواء ويسمى النصف الايمن منه بخط المغرب والايسر
بخط المشرق وكذلك ترسم عليه دوائر كثيرة محيطة بعضها

ببعض من غير تواند ولا توافق فى المركز منها تامة ومنها غير تامة
تسمى المقنطرات والتامة التى فى وسط الكل المرقوم فى وسطها ص
تسمى سمت الرأس وغير التامة التى فى طرفى الكل تسمى افق المشرق
والمغرب كالخط وبها يعلم فوق ارض الصفيحة وتحت ارضها
ويكتب فيها ارقام اعدادها متزايدة فى الاسطرلاب السدسى
بستة ستة وفى الثلثى بثلثة ثلثة وفى النصفى باثنين اثنين
وفى التام بواحد واحد الى تسعين مبتداة من الافق الجانبين
الى سمت الرأس ولذا كانت علامة ص فى وسطها ويقسم
تحت الارض من كل صفحة باثنى عشر قسما تسمى قسى الساعات المعوجة
والزمانية وقد رسم فيه قوسان احدهما من جانب المشرق
والاخر من جانب المغرب يسمى الاول بخط طلوع الفجر والاخر بخط
مغيب الشفق وقد يكون فى بعض الصفايح اوكلها اقسى كالمقنطرات
متواصلة على نقطة ص تسمى دوائر السموت والاسطرلاب مسمتا
وقد تكون مرسومة تحت الارض متواصلة على منتهى خط وسط
السماء والقوس المارة منها بنقطة تقاطع الافق شرقيا وغربيا
مع مدار رأس الحمل يسمى دائرة اول السموت فى القسمين ويكتب فيها
مبتداء من اول السموت ارقام اعدادها متزايدة ايضا ويكتب
فى كل صفحة ارقام عرضها وساعات طوال الايام فيه ليعمل بها
فى ذلك العرض فلهذا امست الحاجة الى صفايح كثيرة لعرض كل بلد سبعت صفايح

كل من اقليم

كل من اقليم وقد يعمل فى بعض الاسطرلابات صفيحة تقوم مقام كثير منها
تسمى صفيحة الافاقى وهى ما يرسم على ربع منها اقسى كثيرة متقاطعة
على نقطة تقاطع مدار رأس الحمل مع خط المشرق بالنسبة الخ ذلك
القوس المارة به فالخط الاخر يكون خط وسط السماء بالنسبة
اليه وكل قوس منها افق شرقى موضع فيكتب على رأسه عرضه
والدائرة التامة على السبكة المكتوبة عليها اسامى البروج
تسمى منطقة البروج وكل برج منها ينقسم بمسلتزايد المقنطرات
والمحدد الثانى من رأس الجدى فى الاسطرلاب الشمالى او السرطان
فى الجنوبى المحازى فى دوره اجزاء البحرة يسمى مرى رأس الجدى
او السرطان وفيها محددات اخر مكتوبة على كل واحد منها اسم
كوكب يسمى شظية الكوكب ومرئيه ايضا وما فى داخل المنطقة
منها عرضه شمالى وما فى خارجها جنوبى فى الاسطرلابات الشمالى
وبالعكس فى الجنوبى والزيادة التى على سطحها لتدبيرها تسمى
المدير وما تثبت به الصفايح بحيث لا تتحرك بتحريك السبكة تسمى
الماسكة والمسمار الخارج من مركز البحرة والصفايح يسمى قطبا
وما يدخل فى اخراقه ليثبت به يسمى فرسا والحلقة الرقيقة تحته
تسمى بشيرا وفلسا ثم انه ترسم على ظهر الاسطرلاب دائرة تنقسم
باربع متساوية بخطين مستقيمين متقاطعين على المركز على زوايا
قوائم يسمى الخط المار بوسط العلاقة خط وسط السماء وخط نصف النهار

وخط سمت الرأس وخط الانتصاف والآخر خط المشرق والمغرب
وخط الاستواء ويقسم احد الربعين المتصلين بالكرسي وكل
منهما بتسعين قسما تسمى اجزاء الارتفاع والارقام عليها كاجزاء
الحجرة الا انها مبتداة من خط المشرق والمغرب الى خط العلاقة
ويرسم على كل من الربعين الآخرين او على المقابل لاجزاء الارتفاع
اجزاء الظل اصابعا او اقداما او ستينيا يبتدأ من خط
وسط السماء اذا كان الظل مستويا او من خط المشرق والمغرب
اذا كان معكوسا وقد يخرج من منتصف احد ربعي الظل او كليهما
عمودان احدهما على منتصف نصف خط العلاقة والآخر على منتصف
نصف الخط الآخر يقسم كل منهما باجزاء ظل فما ابتداؤه من خط
العلاقة مستو وما من خط الآخر معكوس ويسمى هذا الظل المسلمي وقد
يخط احد الربعين الاولين او كلاهما بخطوط مستقيمة متوازية
من اجزاء الارتفاع الى خط العلاقة تسمى خطوط الجيب وقد يرسم
عليها قسيا ايضا والمسطرة على ظهر الاسطرلاب تسمى بالعضادة
ومحدد رأسها يسمى بمرى العضادة والارتفاع وشطيتهما ايضا
والزيادتان القائمتان على قرسيطرفيها تسميان بالهدفتين و
الدفتين واللبنتين وثقبتاهما المتحاذيتان تسميان بثقبتي الارتفاع
وقد يقسم ما بين الهدفتين باثني عشر قسما تسمى خطوط الساعات المعوجة
بكون فيما بين كل خطين منها رقم واحد او رقمين وقد يقسم نصف العضادة بستين قسما

مبتدا من المركز تسمى اجزاء الجيب والعضادة بجيبة هذا ما هو
المشهور من الغاية في معرفة اخذ الارتفاع من الشمس
والكواكب وتعيين الطالع منه وبالعكس والظل من الارتفاع والارتفاع
منه يستقبل جهة الشمس او الكوكب والاسطرلاب معلق باليد ظهره
بجهة الصدر وتحرك العضادة بحيث ينطبق شعاع الثقبة العليا
على السفلى او ظهره الى الناظر وهو اعلى من بصره وتحركه ايضا بحيث
يتصل شعاع احد بصريه من ثقبتي الهدفتين بما يؤخذ منه الارتفاع
فالجزء الذي يقع عليه شطيتها من اجزاء الارتفاع هو ارتفاع الوقت
من الشمس او الكوكب ثم اذا اخذ بعد لحظة مرة اخرى فان زاد
فالارتفاع شرقي والا فغربي ويؤخذ مرة بعد اخرى يتعين نصف
النهار نهاية اذا وضع جزء الشمس من منطقة البروج او شطية الكوكب
الذي علم ارتفاعه على مقنطرة الارتفاع شرقيا او غربيا فالجزء الواقع
منها على الافق المشرقي هو درجة الطالع في ذلك الوقت واذا كان الطالع
معينا فوضع على الافق الشرقي فما وقع عليه جزء الشمس من المقنطرات
شرقيا وغربيا هو ارتفاع الشمس في وقت ذلك الطالع فان لم يقع
عليها بل تحت الارض فلا محالة يقع مرئي كوكب عليها فيستعمل مكان
الجزء والى هذا يحتاج كثيرا اصحاب الاختيارات والاوفاق
والتنجيمات مثلا اذا عينوا طالعا للعمل فيبغي ان يعلم ارتفاع ذلك الطالع بما مر
ويترصد ليقع العمل موافقا للطالع المعين هذا كله ظاهر العمل اذا كان
الاسطرلاب تاما

واما اذا كان سدسيا او ثلثيا او غيرهما فقد يكون جزء الشمس
بين خطين من خطوط تقسيم البروج وكذلك الارتفاع قد
يكون بين مقنطرتين والطالع بين خطين ايضا فلا تتعين لها
ايضاح لكن اذا عين بالتخمين او القياس يحصل المقصد تقريبا
ومن عمل التعديل بتعين تحقيقا اما تعديل جزء الشمس
فهو ان يوضع الخط الاول من الخطين الواقع بينهما الجزء على مقنطرة
او خط ويستعلم ما يحاذي مرئي راس الجدي من اجزاء الحجرة ثم
يوضع الخط الثاني منهما عليه ويستعلم ايضا فما بينهما من اجزاء
الحجرة يسمى اجزاء التعديل ثم يضرب بمقدارها بين الخط الاول وجزء
الشمس فيهما ويقسم الحاصل على تزايد المقنطرات ويعد
خارج القسمة مما استعلم اولا الى جهة الثاني ويوضع المرئي عليه
فما وقع على المحمول عليه من المقنطرات او الخط من منطقة
البروج هو جزء الشمس وموضعها فيعلم عليه بعلامة للعمل
واما تعديل الارتفاع فهو ان يوضع جزء الشمس على اولى المقنطرتين
اللتين علم الارتفاع بينهما ثم على الثانية منهما ويستعلم ما
تحاذي المرئي منهما فما بينهما يسمى اجزاء التعديل ثم يضرب ما بين
المقنطرة الاولى والارتفاع المعلوم فيها وباقي العمل كالاول
فما وقع عليه الجزء مما بين المقنطرتين هو موضع ارتفاع المعلوم
فيعلم بعلامته واما تعديل درجة الطالع الواقعة بين خطين

من خطوط

من خطوط منطقة البروج فهو ان يستعلم ما يحاذي المرئي
ثم يوضع الخط الاول منهما على افق المشرق ويستعلم ايضا فما بينهما
يسمى تفاوت الاجزاء ثم يوضع الخط الثاني منهما عليه ويستعلم
ايضا فما بين استعلامي الخطين يسمى اجزاء التعديل فيضرب
تفاوت الاجزاء في تزايد الخطوط ويقسم الحاصل على اجزاء
التعديل ويزيد خارج القسمة على الخط الاول فما بلغ اليه
هو درجة الطالع واما درجة تعديل الارتفاع اذا اخذ
من الطالع فهو ان يستعلم ما يحاذي المرئي اذا وضع الطالع
على الافق الشرقي ثم يوضع جزء الشمس على المقنطرة الاولى
من المقنطرتين اللتين وقع الارتفاع بينهما ويستعلم ايضا
فما بينهما تفاوت الاجزاء ثم على الاخرى منهما ويستعلم ايضا فما
بين هذين الاستعلامين اجزاء التعديل وباقي العمل كالثالث
ثم انه ينبغي ان يعلم اولا اقسام الظل وذلك بان يوضع لاحدى
شظيتي الارتفاع على ثمن الدور فان وقعت الاخرى على خط اثنى
عشر من خطوط الظل فهو الاصابع او على سبعة منها فظل الاقدام
او على ستين فظل السنتيني فاذا اريد معرفته من الارتفاع يوضع
احد شظيتيه على الارتفاع المعلوم فما قطعته الاخرى من اجزاء
الظل هو ذلك الارتفاع باقيا مستويا او معكوسا يعني
يتعين بذلك من الاقسام الستة للظل احدهما هذا اذا كان المرسوم

ماهو المراد معرفته واما اذا كان مستويا واريد معرفة المعكوس او
بالعكس فيقسم مربع الظل المرسوم على المعلوم فخارج القسمة هو الظل
المطلوب واذا اريد معرفة العكس فالعمل بالعكس واما العمل بالظل
السلمي فهو ان كان الارتفاع المعلوم زايدا على ثمن الدور فاذا وضع
احدى شظيتيه عليه تقع طرفا العضادة لامحالة على ماهو عمود
على خط وسط السماء فيعلم الظل المستوى حج وان كان ناقصا
عنه فيقع على العمود الاخر فيعلم المعكوس ح اما اذا كان ناقصا
واريد معرفة المستوى منه او زايدا واريد المعكوس منه فبعد ماعرفت
من العمل يقسم مربع الظل المرسوم ايا ماكان على المستخرج فخارج
القسمة هو الظل المط واما معرفة الارتفاع منه فالظل المعلوم
مستويا كان او معكوسا ان كان اقل من مقياس المرسوم فيوضع
طرفا العضادة عليه ليعلم الارتفاع من شظيتيه والا فيقسم
مربع الظل المرسوم على المعلوم ويوضع طرفاها على موضع من العمود
المقابل لما كان المعلوم منه بمقدار خارج القسمة فما وقعت
عليه شظية الارتفاع هو ارتفاع ذلك الظل

في معرفة قوس النهار والليل وساعاتهما مستوية او زمانية بالدائر
ليلا ونهارا وساعاته كذلك واوقات الصلوة اذا وضع جزء الشمس
على افق المشرق واستعلم ما يحاذي المرى وحرك العنكبوت على خلاف
توالي البروج فوضع الجزء على افق المغرب واستعلم ايضا فما بينهما
يكون قوس النهار فان قسم على خمسة عشر وضرب الباقي ان كان في اربعة

فالحاصل

فالحاصل عدد الساعات المستوية بدقايقها للنهار والا قسم على
اثني عشر وضرب الباقي في خمسة فالحاصل اجزاء ساعة زمانية نهارية
بدقايقها فاذا نقصت من ثلثين يكون الباقي اجزاء ساعة ليلية
ثم اذا طرح قوس النهار من تمام الدور يكون الباقي قوس الليل
او وضع الجزء اولا على افق المغرب واستعلم ووحرك العنكبوت
ايضا على خلاف التوالي فوضع الجزء على افق المشرق واستعلم ايضا
فما بينهما يكون قوس الليل واذا طرح من تمام الدور يكون الباقي
قوس النهار والعمل لمعرفة الساعات كما عرفت وكذلك العمل في القوس
الظاهر والخفي من مدار الكواكب اذا قسم شظاياها مقام
جزء الشمس واما العمل للدائر وغيرها فهو ان يوضع جزء الشمس
او شظية الكوكب على مقنطرة الارتفاع المأخوذ منهما في جهته
ويستعلم ما يحاذي المرى ثم يدار العنكبوت على توالي البروج
فوضع الجزء على التقديرين على افق المشرق في الاول وعلى افق المغرب
في الثاني ويستعلم ايضا فما بينهما هو الدائر الماضي نهارا او ليلا
واذا اديرعلى خلاف توالي البروج فوضع الجزء على افق المغرب في الاول
والمشرق في الثاني واستعلم فما بينهما هو الدائر الباقي للنهار
والليلة واذا قسم على خمسة عشر وضرب في اربعة فالحاصل عدد
الساعات المستوية بدقايقها ماضية او باقية ليلية او نهارية ولما
عدد الساعات الزمانية الماضية اليومية فيوضع جزء الشمس على

مقنطرة الارتفاع الموجود فما قطع نظره من خطوط الساعات
المعوجة مبتداء من افق المغرب هو الساعات الماضية فان وقع
النظر بين خطين منها يستعلم ما يحاذي المرى ثم يوضع النظر
على الخط القريب له من جهة المغرب ويستعلم ايضا ويضرب
ما بينهما في ستين ويقسم الحاصل على اجزاء ساعة منها فالخارج
دقايق فهي مع عدد الخطوط ساعات ماضية بدقايقها لليوم
واما الماضي من الليل فيوضع شظية كوكب على مقنطرة الارتفاع
الماخوذ منه فما قطع جزء الشمس من خطوط الساعات هو الماضية
منها واستخراج الدقايق كما عرفت واذا كانت العضادة مخططة
بخطوط الساعات يوضع جزء الشمس على خط نصف النهار فما وقع عليه
الجزء من المقنطرات هو غاية الارتفاع للشمس في ذلك اليوم ثم
يوضع شظية الارتفاع التي مبدا الخطوط من جانبها على مثل
ذلك الارتفاع والاسطرلاب معلق على هيئة اخذ الارتفاع
ثم يحرك حتى يستر ظل المهدة متن العضادة فما وقع عليه طرف
الظل من الخطوط هو عدد الساعات الزمانية الماضية من اليوم
هذا اذا كانت الخطوط بر قمين واحد قبل نصف النهار واما بعده
فينقص ذلك العدد من اثني عشر فالباقي هو المطلوب واذا كانت
بر قمين فقبل نصف النهار يعتبر الاقل منهما وبعده الاكثر منهما
ولمعرفة اجزاء الساعات طريق اخر اما اليومية فيوضع نظير

الشمس على احد خطوط الساعات التي تحت المقنطرات ويستعلم
ما يحاذي المرى ثم على خط اخر بجنبه ويستعلم ايضا فما بينهما اجزاء
ساعة يومية زمانية وان استعمل الجزء مكان نظيره فالمعلوم
اجزاؤها الليلية وان كان عدد المستوية معلوما واريد عدد
الزمانية فيضرب المعلوم في خمسة عشر ويجمع كل اربعة دقايق
بواحدة ان كانت فيحصل الدائر واذا قسم على اجزاء ساعة
زمانية يكون خارج القسمة عدد الزمانية واذا ضرب عدد
الزمانية في اجزائها اليومية في الاجزاء اليومية والليلية في
اجزائها فالحاصل دائر واذا قسم على خمسة عشر يكون الخارج
عدد المستوية وكذا اذا نقص خمس من اجزاء ساعة زمانية
نهارية كانت او ليلية فالباقي عدد مجموع الساعات المستوية
يومية او ليلية او زيد ربع من مجموع الساعات المستوية يومية
كانت او ليلية عليه فالحاصل اجزاء ساعة زمانية من اليوم
او الليل واما معرفة ساعات طلوع كوكب من الثوابت في الليل
فالطريق ان يوضع جزء الشمس على افق المغرب ويستعلم ما يحاذي
المرى ثم شظية الكوكب على افق المشرق ويستعلم ايضا ويقسم
ما بينهما على خمسة عشر ويضرب الباقي في اربعة فالحاصل منهما
ساعات ودقايق من غروب الشمس الى طلوع الكوكب واذا
اريد معرفتها في النهار يوضع الجزء على افق المشرق ثم الشظية ايضا

عليه ويستعلم فيهما فما بينهما مقسوما على خمسة عشر هو المطلوب
وبالعكس فيهما اذا اريد ساعات الغروب واما معرفة اوقات الصلوة
فيدخل وقت الظهر حيث يبتدئ ارتفاع الشمس في الانتقاص بعد
وصوله الى الغاية ويعلم ذلك برصد الارتفاع لحظة لحظة وابتداء
ازدياد الظل المستوى وانتقاص الظل المعكوس ووقت العصر
بان يوضع شظية الارتفاع على غايته في ذلك اليوم فما واقعته
شظية الاخرى من اجزاء الارتفاع هو ارتفاع اول وقت العصر
او يؤخذ نصف غاية ارتفاع اليوم ويعلم فضل ارتفاع رأس
السرطان على غاية الارتفاع لليوم ويزاد عشر الفضل على النصف
المأخوذ فالحاصل هو الارتفاع المطلوب واذا قسم على خمسة عشر
تحصل ساعات حصة العصر ووقت المغرب بغيبوبة جرم الشمس
على افق المغرب وذلك ظاهر ووقت العشاء بانتفاء الشفق بلا خلاف
وبانتفاء الشفق الاحمر عند الشافعي رحمه الله تعالى ويعلم بانتفاء
الاول بان يوضع نظير جزء الشمس على ارتفاع ثمانية عشر من
المقنطرات الشرقية والثاني بوضعه على خمسة عشر منها ثم على افق
المشرق ويستعلم ما يحاذي المرى فيهما فما بينهما هو الدائر للمطلوب
وان كان في الصفحة خط مغيب الشفق فيوضع جزء الشمس عليه
ثم على افق المغرب ويستعلم فيهما ايضا فما بينهما يكون دائرا للاول
فقط واذا قسم الدائر على خمسة عشر تحصل الساعات بين غروب الشمس

الاولى نسخة

وبانتفاء

وبانتفاء ما اريد ثم انه يؤخذ الارتفاع من كوكب ظاهر في
ذلك الوقت ويوضع شظيتها على مثل ذلك الارتفاع من المقنطرات
فان وقع النظر على ما هو اقل من ثمانية عشر او خمسة عشر فالشفق
المطلوب غير غائب وان وقع على احدهما فابتداء غيبوبته وان
وقع على الزائد على ذلك فقد غاب وان كان واقعا على خط نصف
النهار فهو نصف الليل او ينظر شظية كوكب على المقنطرات حين
وضع النظر على ثمانية عشر او خمسة عشر ويعلم ارتفاعه فيهما
ثم يترصد فاذا وافى الكوكب ارتفاعه يحصل المطلوب ووقت
الصبح بطلوع الفجر الصادق ويقال له الصبح الثاني كما يقال للفجر
الكاذب الصبح الاول والعمل لمعرفة طلوع الصبح الاول كالعمل
لغروب الشفق اذا استعمل النظر على المقنطرة الغربية وافقها
او جزء الشمس على خط طلوع الفجر بلا تفاوت وبعد طلوعه اذا
انبسط على الافق فهو وقت الصلوة في معرفة طالع
التحويل للمعالم والمولود وبسنوتيه البيوت وارتفاع قطب
فلك البروج واوقات طلوع الكواكب وغروبها وتوسطها
وساعات ما بين اثنين منها فيها في ذلك اما طالع التحويل
فبوضع درجة الطالع المعلوم على افق المشرق ويستعلم ما
يحاذي المرى ثم يحرك العنكبوت على توالي اجزاء المجرة ان اريد
التحويل الى المستقبل وعلى خلافه ان اريد التحويل الى الماضي بمقدار

فضل الدور وهو سبعة وعشرون جزء فيوضع المرئي عليه فما
وقع على افق المشرق من اجزاء المنطقة هو طالع التحويل آنيا
او ماضيا وهكذا يعمل في التحويلات المتتابعة الا انه في كل اربع
سنين يكون الفضل ثمانية وثمانين ثم يتطرد ويقع جزء الشمس
على المقنطرات فوق التحويل في النهار والا في الليل فيستعلم الدائر
والساعات على ما سبق واما تسوية البيوت فيوضع درجة الطالع
على الافق الشرقي فما وقع من اجزاء المنطقة على الافق الغربي هو
السابع وعلى خط وسط السماء فوق الارض هو العاشر
وتحت الارض هو الرابع والاربعة تسمى الاوتاد وهي قائمة اذ كان
ما على وسط السماء العاشر حقيقة وزائلة اذ كان التاسع والثلثة
اذ كان الحادي عشر ثم يوضع السابع على الخط الثاني من خطوط
الساعات المعوجة فما وقع على خط وسط السماء فوق الارض
هو الحادي عشر وتحت الارض هو الخامس ثم يوضع ايضا على الخط
الرابع منها فالواقع عليه ايضا فوق الارض هو الثاني عشر وتحت
وتحت الارض هو السادس ثم يوضع درجة الطالع على الخط العاشر
منها فما وقع على وسط السماء فوق الارض هو التاسع وتحت
الارض هو الثالث ثم يوضع ايضا على الخط الثامن منها فالواقع
على وسط السماء فوق الارض هو الثامن وتحت الارض هو الثاني
فيحصل درجات البروج الاثني عشر واما استعلام ارتفاع قطب فلك

البروج فيوضع الطالع المعين على الافق الشرقي ويؤخذ ارتفاع
العاشر الحقيقي من المقنطرات وهو ما من الطالع اليه تسعون
درجة على خلاف تواليها البروج وينقص من التسعين فالباقي
هو ارتفاع القطب في ذلك الوقت فان وقع العاشر شرقيا فارتفاعه
غربي او غربيا فشرقي وان كان على وسط السماء فالقطب على
نصف النهار ثم اذا وضع شظية كوكب اريد وقت طلوعه او غروبه
او توسطه على افق المشرق او المغرب او خط وسط السماء
فان كان جزء الشمس فوق الارض فيكون ذلك نهارا او تحتيه
فيكون ليلا ومعرفة الدائر والساعات لها على قياس ما عرفت
واذا وضعت شظية كوكب على افق المشرق او المغرب او خط وسط
السماء واستعلم ما يحاذي المرئي ثم شظية كوكب اخر على احدهما
واستعلم ايضا فما بينهما هو الدائر في الطلوع والغروب والتوسط
فيجعل علامة لمعرفة ما بينهما في ذلك في معرفة ميل
الشمس وبعدها لكوكب عن معدل النهار وغاية ارتفاعهما وعرض
البلد اذا وضع جزء الشمس على خط نصف النهار فما وقع عليه
من المقنطرات هو غاية ارتفاعه في ذلك اليوم وما بينه ومدار
رأس الحمل هو ميله عن المعدل فان كان داخل المدار فالميل
شمالي او خارجا عنه فجنوبي وكذا اذا وضعت شظية كوكب على
نصف النهار فما وافته من المقنطرات هو غاية ارتفاعه وما بينه

والمدار بعده عن المعدل فان كانت داخل المدار فالبعد شمالي
او خارجا عنه فجنوبي وان كانا على المدار فلا ميل ولا بعد لهما
فان المقنطرة التي يمرّ بها المدار لا محالة تساوي تمام عرض
بلد رسمت الصفيحة له ثم ان كانا فيما بين قطبها ورسمت الرأس
ففي غاية ارتفاعهما يكونان في شمال سمت الرأس والا ففي جنوبه
واعلم ان ما بين كل مدارين يكون بمقدار الميل الكلي ثم انه
بعد ما استعلم ميل الشمس وغاية ارتفاعها يأخذ هذه لحظة
لحظة فاذا كانت عديمة الميل بان كانت في اول الحمل او الميزان
فينقص غاية الارتفاع عن تسعين واما اذا كان لها ميل فان
كان جنوبيا فيزاد على غاية الارتفاع وينقص الحاصل عنه وان
كان شماليا وكانت في غاية الارتفاع على سمت الرأس او جنوبيا
عنه الميل عنها والباقي عنه او كانت في شمال سمت الرأس فيزاد فينقص صح
عليها وينقص الحاصل عن مائة وثمانين وينقص الباقي عن تسعين
ايضا والاسهل في هذا ان يزاد الميل على غاية الارتفاع وينقص
عن الحاصل تسعون فالباقي على التقادير الاربعة هو عرض البلد
وكذلك العمل بشنطية الكوكب وبعده بلا فرق واما على اعظم
ارتفاع كوكب ابدي الظهور واقل ارتفاع عايضه ونقص هذا
عن ذاك ونصف الباقي وزيد على الاقل او نقص عن الاعظم
فالحاصل والباقي هو عرض البلد في معرفة

تقويم الشمس او الكوكب وباقي السيارات اما تقويم الشمس
فينبغي ان يكون عرض البلد معلوما ثم يعين الربع الذي فيه الشمس
في ذلك اليوم وذلك باخذ غاية ارتفاعها اياما فان كان في التزايد
فهي في نصف منتصفه دائر الحمل وان كان في التناقص فهي في
النصف الاخر ثم ينظر ان كان غاية ارتفاع اليوم ازيد من تمام
عرض البلد فهي في الربع الشمالي من ذلك النصف المعلوم وان كان
انقص منه ففي الربع الجنوبي منه ثم يؤخذ التفاوت بين تمام
عرض البلد وغاية الارتفاع فانه الميل لها على ما عرفت ويعد
بقدره على خط نصف النهار من مدار رأس الحمل الى جانب رأس
السرطان ان كانت في احد بعدي الشمال او الى جهة المدار الاخر
ان كانت في احد بعدي الجنوب ويعلم على انتهاء العدد علامة ويدار
الربع المعين من المنطقة على خط نصف النهار فما وقع محيط على
العلامة من اجزائها هو درجة تقويم الشمس ويجعل ساعات
نصف النهار دائرا ويعد من ابتداء الحجرة بمثله ويستحكم العضادة
على وجه الاسطرلاب بحيث يقع احدى شنطيتيها على اخر العدد
ويعلم على تقاطع حرف العضادة مع افق عددت الاجزاء
من طرفه علامة ويدار الربع المعين عليه كما عرفت واما تقويم
الكواكب المثبتة على الاسطرلاب فقد يرسم في بعض الاسطرلابات
صفيحة افق يساوي تمام الميل الكلي ويرسم عليها مقنطرات الارتفاع

والانحطاط ودوائر السموت فوق الارض وتحتها فاذا طبق راس
الجدي على خط نصف النهار فما واقفه سمتية ما توبشطيته
الكوكب والمقنطرة التي عليها الشطية تساوي عرض الكوكب
شماليا اوجنوبيا وكل كوكب عديم العرض يستخرج تقويمه بمثل
تقويم الشمس واما معرفة تقويم السيارات البافتة فيأخذ
الارتفاع مما ظهر منها ومن ثابتة ظاهرة ايضا في ذلك الوقت
ويوضع شطيتها على مقنطرة ارتفاعها في صفيحة البلد مما وقع
من اجزاء المنطقة على مقنطرة ارتفاع السيارة المط تقويمها
وجاحر يؤخذ الارتفاع منها ويستخرج الساعات الباقية من
الليل ان كان الارتفاع شرقيا والماضية منه ان كان غربيا
وتجعل دائرا ثم يوضع اول الحمل على مقنطرة ارتفاعها ويستعلم
ما يحاذي المري ثم على افق المشرق ان كان الارتفاع شرقيا
او على افق المغرب ان كان غربيا ويستعلم ايضا وما بينهما يزاد
على الدائر ثم يوضع جزء الشمس على افق المشرق او المغرب ويحرك
العنكبوت على خلاف توالي الاجزاء ان كان شرقيا وعلى التوالي
ان كان غربيا بمقدار المجموع فما وقع على افق المشرق او المغرب
من اجزاء المنطقة هو تقويم ذلك الكوكب المطلوب

في معرفة عرض السيارات غير الزهرة وعطارد وهي ان يؤخذ
غاية ارتفاع ما اريد عرضه منها وغاية ارتفاع تقويمه وينقص

الاقل عن الاكثر فالباقي عرضه فان كان غاية ارتفاع الكوكب
الاكثر فالعرض شمالي وان كان الاقل فالعرض جنوبي

في معرفة الطالع في بلد لم يكن له صفيحة يؤخذ الطالع من صفيحة
هي اقرب عرض الى عرض البلد ثم يستخرج ميله بما عرفت سابقا
ويضرب في تفاضل العرضين ويقسم الحاصل على الميل
الكلي فحاصل القسمة يسمى التعديل ثم يوضع الطالع
على افق شرقي تلك الصفيحة ويستعلم ما يحاذي المري فان كان
عرض الصفيحة اكثر من عرض البلد فيدار المري من موضعه
بمقدار التعديل على خلاف توالي اجزاء البروج ان كان الميل
شماليا وعلى توالبها ان كان جنوبيا وان كان اقل منه فبالعكس

في معرفة مطالع البروج بخط الاستواء والبلد
ومطالع ممر الكوكب وطلوعه وغروبه ودرجاتها وتعديل النهار
اذا وضع درجة اريد مطالعها على خط المشرق او على افقه
في صفيحة توافق البلد واستعلم ما يحاذي المري من خط العلاقة
على توالي الاجزاء اليه هو مطالع تلك الدرجة مبتدئة من اول
الحمل الاول استوائي والثاني بلدي وان اريد مطالع البروج
بالقبة الذي ابتدائه من تقاطع المعدل للمارة بالاقطار الاربعة
من جانب الانقلاب المستوي فيزاد على المطالع الاستوائي
تسعون فان زاد المجموع عن ثلثمائة وستين فيسقط عنه

فالحاصل والباقي مطالع البروج بالقبة ومطالع قوس مفروض
بخط الاستواء او البلد يوضع اول القوس على خط المشرق او على
افقه ويستعلم ما يحاذي المرئي ثم يوضع اخره على احدهما
ويستعلم ايضا فما بينهما من اجزاء المجرة مطالع ذلك القوس لذلك
وبلدي ثم انه اذا وضعت شظية كوكب على خط المشرق واستعلم
ما يحاذي المرئي من اول اجزاء المجرة على التوالي اليه هو مطالع ممر
الكوكب بنصف النهار وان وضعت على افق المشرق في صفيحة
البلد واستعلم من اول الاجزاء اليه يكون مطالع طلوع الكوكب
وان وضعت على افق المغرب فيهما واستعلم فما وقع بينه وبين
خط العلاقة هو مطالع غروب الكوكب ويقال له مطالع نظير
درجة الغروب ثم انه لمعرفة درجاتها توضع شظية الكوكب على
افق المشرق او المغرب او خط المشرق فما وقع على احدها من اجزاء
المنطقة هو المطلوب وقد تستعلم من مطالعهما بان يوضع اول الحمل
على افق المشرق او المغرب او خط المشرق ويحرك المرئي على التوالي بمقدار
المطالع فما وقع على احدها من المنطقة هو درجة ما عمل بمطالعه
واما معرفة درجة طلوع احد السيارات فطريقه ان يؤخذ
طلوعه ارتفاع كوكب من الثوابت ويوضع شظيته على مقنطرته
فما وقع على افق المشرق من المنطقة هو درجة طلوع تلك السيارة
وعلى هذا القياس درجة غروبها ثم لمعرفة تعديل النهار يوضع جزء

من المنطقة او شظية كوكب على افق المشرق لعرض البلد ويستعلم
ما يحاذي المرئي ثم على خط المشرق ويستعلم ايضا فما بينهما يكون
تعديل نهار ذلك الجزء او الكوكب في ذلك العرض

في معرفة قوس السمت من الارتفاع والارتفاع منه وسعة المشرق
وتعيين قبلة البلد اما معرفة السمت فان كانت دوائر
السموت فوق الارض يوضع جزء الشمال او شظية الكوكب على
مقنطرة ارتفاع اخذ منهما فما وقع عليه الجزء او الشظية من
دوائر السموت هو قوس سمتهما مبتدأ من دائرة اول السموت
وما دام مدارهما داخل مدار رأس الحمل فهما شماليان وما دام
خارجا عنه فجنوبيان وكل منهما شرقي وغربي فالجهات للجزء والكواكب
الذين يمران في جنوب سمت الراس ستة اربعة فيما اذا كانا شماليين
واثنان فيما اذا كانا جنوبيين فان الجزء الشمالي مثلا حين الطلوع
وقبل الوصول الى دائرة اول السموت شرقي شمالي وبعد الوصول
اليها وقبل الوصول الى خط نصف النهار شرقي جنوبي وكذلك
في الجانب الغربي والجنوبي مداره دائما خارج عن مدار راس
الحمل فهو اما شرقي جنوبي او غربي جنوبي لا غير واما الكواكب التي
في شمال سمت الراس فلها جهتان فقط شرقي شمالي وغرب شمالي
حيث لا يقطع مدارها دائرة اول السموت وقد يكون ابتداء السمت
من خط نصف النهار كما هو رأي بعض فيه ويتزايد الى تقاطع المشرق

والمغرب فيكتب عليهما حرف ص وتكون دوائر السموت متواصلة على
التقاطع المفروض بين الخط المذكور والافق اذا فرض دائرة
تامة والعمل لمعرفة السمت ح كالاول بلا فرق واما جهته فما
نقص عن تسعين يكون لا محالة جنوبيا عن نقطتي المشرق والمغرب
فالاول شرقي جنوبي والثاني غربي جنوبي وما زاد عنه يكون شماليا
عنهما شرقي وغربي فيعتبر ح تمام السمت الى نصف الدور واما
اذا كانت مرسومة تحت الارض واريد معرفة السمت من الشمس
فيوضع جزؤها على مقنطرة الارتفاع فما وقع عليه نظيره من دوائر
السموت هو سمته الا ان جهته على خلاف جهة وقع عليها النظير
واما السمت من الكوكب فتوضع شظيته على مقنطرة الارتفاع
المأخوذ منه ويستعلم ما يحاذي المرى ثم على خط وسط
السماء ويستعلم ايضا فما بينهما هو بعد الكوكب عن نصف
النهار ثم توضع الشظية على خط وتد الارض ويستعلم ما يحاذي
المرى ويدار على خلاف توالي الاجزاء ان كان الارتفاع شرقيا وعلى
تواليها ان كان غربيا بمقدار البعد المذكور فما وقعت عليه
الشظية من دوائر السموت هو سمت ارتفاع الكوكب في خلاف
جهة وقعت عليها الشظية واما اذا كان السمت معلوما واريد
معرفة ارتفاع الشمس او الكوكب منه فان كانت الدوائر مرسومة
فوق الارض يوضع جزء الشمس وشظية الكوكب على السمت المعلوم

في جهته شماليا كان او جنوبيا شرقيا او غربيا فما وقع عليه الجزء
او الشظية من المقنطرات هو ارتفاعه هذا على الرأي المشهور
واما اذا كان الابتداء من خط وسط السماء فان كان السمت جنوبيا
ينقص عن تسعين والا يزاد عليه فيوضع الجزء او الشظية على
الباقي او الحاصل ليعلم الارتفاع وان كانت معلومة تحت
الارض والمطلوب ارتفاع منه يوضع نظير جزئها في نظير رابع السمت
على السمت المعلوم فما وقع عليه الجزء من المقنطرات هو ارتفاعها
ولا يخفى عليك ان نظير الربع الشمالي الشرقي فوق الارض هو الجنوبي
الغربي تحته ونظير الربع الجنوبي الشرقي فوقه هو الشمالي الغربي
تحته ونظير الشمالي الغربي فوقه هو الجنوبي الشرقي تحته ونظير
الجنوبي الغربي فوقه هو الشمالي الشرقي تحته اما اذا كان المطلوب
ارتفاع الكوكب فبالعكس على عمل العكس حيث يستعمل وتد الارض
مكان وتد السماء وهذا مكانه واما سعة المشرق فيوضع جزء
الشمس او شظية الكوكب على افق المشرق فما بين موقعه ومدار
رأس الحمل من دوائر السموت فوقيه كانت او تحتيه هو سعة المشرق
فان كان الموضع داخل المدار فشمالية والا فجنوبية واعلم ان
تعيين القبلة يتوقف على استخراج خط نصف النهار بالبلد
المفروض والانحراف عنه وجهته اما معرفة الخط فيوخذ
الارتفاع من الشمس ويعلم سمته ثم توضع شظية الارتفاع في ظهر الاسطرلاب

على مثل السمت المعلوم من جانب المشرق ان كان السمت شرقيا
جنوبيا او غربيا شماليا ومن جانب الغرب ان كان شرقيا شماليا
او غربيا جنوبيا ثم يوضع وجه الاسطرلاب على ارض مستوية
بحيث يكون سطحه موازيا للسطح الافق ويحرك حتى يقع ظل الهدفة
على العضادة من غير انحراف ويفصل شعاع الثقبة خط منتصفها
فخط العلاقة ح هو خط نصف النهار بالبلد فاذا يخرج على
الاستقامة الى وجه الارض المستوية وقد يستخرج بالدائرة
الهندية ايضا وليس ههنا ايراده وانما معرفة الانحراف
وجهته فبان يزاد عرض مكة وهو كام على تمام عرض البلد
المفروض ان كان عرض البلد اكثر من عرضها او ينقص عنه
ان كان عرضه اقل من عرضها ويعلم على مقنطرة تساوى
الحاصل او الباقي في خط وسط السماء علامة ويحرك العنكبوت
عليه حتى يقع جزء منه على تلك العلامة ويعلم ذلك الجزء ايضا
علامة ويستعلم ما يحاذي المرئي في ذلك الوضع ثم يؤخذ تفاوت
ما بين البلدين في الطول ويحرك المرئي من موضعه بقدر ذلك
الفضل على توالي الاجزاء ان كان طول مكة اقل من طول البلد
المفروض وعلى خلاف التوالي ان كان طولها اكثر منه فما وقعت
عليه العلامة التي على العنكبوت من دوائر السموت يوسمت بالقبلة
بجهته ومن المقنطرات هو ارتفاع الشمس عندنا اذا كانت على نصف

نهار مكة ثم انه بمقدار السمت تكون القبلة منحرفة عن نقطة مشرق
الاعتدال او مغربه وتمامه الى تسعين يكون انحرافها عن خط نصف
النهار للبلد وان كانا متساويين في الطول فهما على خط نصف
نهار واحد هذا اذا كان السموت فوق الارض واما اذا كانت تحت
تحت الارض فيستعلم السمت وتمامه من نظير جزء اعلم عليه
في العنكبوت ثم انه اذا اريد تعيين القبلة يوضع وجه الاسطرلاب
على ارض مستوية موازيا للافق بحيث ينطبق خط العلاقة على خط
نصف نهار البلد ثم تحرك العضادة بمقدار احد الانحرافين
اما من خط نصف النهار او من احدى نقطتي مشرق الاعتدال
ومغربه بخط منتصف العضادة يواجه القبلة او يؤخذ تمام انحراف
البلد عن خط نصف النهار الى تسعين ويستعلم دائرة سمتيه
بقدره من مشرق الاعتدال ان كان الانحراف شرقيا جنوبيا
او غربيا شماليا او من مغرب الاعتدال ان كان الانحراف غربيا
جنوبيا او شرقيا شماليا ثم يتعرف ارتفاع هذا السمت ويترصد
ارتفاع الشمس اذا صار شرقيا او غربيا وينصب مقياسا في ارض
مستوية فاذا وافت الشمس هذا الارتفاع فظل المقياس يكون
مواجها للقبلة هذا اذا كانت السموت فوق الارض واما اذا كانت
تحته فاستعلام الدائرة السمتية التي بقدر تمام الانحراف من
عكس ما سبق يعني ان كان الانحراف شرقيا شماليا او غربيا جنوبيا

سمتية

فمن مشرق الاعتدال وان كان مغربيا شماليا او شرقيا جنوبيا فمن
مغربه وباقي العمل على ما عرفت وبما عرفت باخراف مكة يستعلم
اخراف البلدان بعضها عن بعض اذا اقيم البلد المطلوب باخرافه
مقام مكة زادها الله شرفا في العمل بالافاقية
والغرض من وضعها معرفة الاعمال الاسطرلابية في كثير من العروض
منها ما لا يعلم بالمقايسة على ما سبق فلا بد من بيانه اما معرفة
الساعات واجزائها فبوضع جزء الشمس على افق شرقي عين من بين
الافاق المرسومة فيها ويستعلم ما يحاذي المرى ثم على الخط الذي
هو بالنسبة اليه خط وسط السماء ويستعلم ايضا فما بينهما هو نصف
قوس النهار ويزاد تعديل النهار على تسعين ان كان الميل شماليا
وتنقص عنه ان كان جنوبيا فالحاصل او الباقي هو نصف قوس النهار
واذا قسم على خمسة عشر وضرب الباقي في اربعة فالحاصل منها ساعات
نصف النهار بدقايقها واذا ضعف ضعفت بحصل تمام ساعات النهار
وان نقص من اربعة وعشرين بقي ساعات الليل وكذا اذا قسم على
ستة وضرب الباقي في خمسة فالحاصل منها اجزاء الساعات الزمانية النهارية
بدقايقها واذا نقصت عن ثلثين بقي اجزاء الساعات الليلية واما
الطالع فاذا كانت ساعات الوقت معلومة مستوية او زمانية تجعل
دائرا بما عرفت في الباب الثاني فان كانت ماضية يوضع جزء الشمس
في النهارية ونظيره في الليلية على افق المشرق ويترك المرى على توالي الاجزاء

بعده

بقدر الدائر وان كانت باقية يوضع الجزء عليه في الليلية ونظيره
في النهارية ويترك على خلاف التوالي بقدره فما وقع عليه من اجزاء المنطقة
على التقديرين هو الطالع هذا اذا كانت الساعات معلومة بغير
الاسطرلاب واما اذا اريد معرفتها منه ثم الطالع فطريقه ان كان
الاسطرلاب مجيبا ان توضع شظية الارتفاع بعد اخذ ارتفاع
الوقت من الشمس او الكوكب على غاية ارتفاع اليوم ويعلم على ما خرج
اليه خط ارتفاع الوقت من اجزاء العضادة علامة ثم تنحى العضادة
حتى ينطبق طرفها المستعمل على خط العلاقة فما يتصل به الخط
الخارج من العلامة الى اجزاء الارتفاع تقسم على خمسة عشر فالحاصل
ساعات زمانية ماضية ان كان الارتفاع شرقيا او باقية ان كان
غربيا فيضرب بعددها في اجزائها الليلية او اليومية فالحاصل هو الدائر
الماضي او الباقي ثم يستعلم منه الطالع والساعات المستوية على
وجه مر في الباب الثاني وان لم يكن مجيبا يرسم شكل ربع هذه الصورة
ان لم يكن مرسوما
على ظهر
الاسطرلاب

ثم يستعلم تقاطع خط خارج من غاية ارتفاع اليوم الى مركز الربع
مع خط من ارتفاع الوقت الى الاجزاء الستينية موازي لخط المشرق
والمغرب ثم ينظر الى ما يتصل به قوس ما ربا التقاطع المذكور من الاجزاء
الستينية ثم الى ما يصل اليه الخط المستقيم منه الى الاجزاء الستينية
منها فانه اذا قسم على خمسة عشر تحصل الساعات الزمانية ماضية
او باقية فتضرب في اجزائها الليلية او اليومية ليحصل الدائر او يعلم
على ما يتصل به القوس المذكور ويأخذ تمامه الى ستين ويضرب
في تعديل النهار ويقسم الحاصل على ستين فخارج القسمة يسمى
التعديل ثم انه ينقص التعديل عن الاجزاء الستينية التي علم عليها
ان كان ميل الشمس او بعد الكوكب شماليا ويزاد عليها ان كان جنوبيا
فينظر الى الخط المستقيم الخارج من ذلك المبلغ الى الاجزاء الستينية
فما وصل اليه الخط الى تمام الربع يسمى فضل الدائر ثم اذا كان ارتفاع
الوقت شرقيا فان كان الميل او البعد شماليا ينقص فضل الدائر
عن مجموع تسعين وتعديل النهار وان كان الميل او البعد جنوبيا
ينقص مجموع فضل الدائر وتعديل النهار عن تسعين فالباقي في الصورتين
هو الدائر ماضيا او باقيا واذا كان الارتفاع غربيا فان كان الميل
او البعد شماليا فمجموع فضل الدائر وتعديل النهار وتسعين هو
الدائر والا فينقص تعديل النهار عن مجموع فضل الدائر وتسعين
فالباقي هو الدائر كذلك واستعلام الطالع والساعات المسنوية على ما عرفت

ثم انه اذا كان الدائر المعلوم من كوكب واريد معرفة الساعات الماضية
من اول الليل فلا بد ان يستعلم ساعات بعد طلوع الكوكب من اول الليل
بان توضع شطبته على افق المشرق ويعلم ما يحاذي المرى علامة ثم
يوضع تقطير جزء الشمس عليه ويعلم ايضا ويعد من العلامة الاولى
الى الثانية على توالي الاجزاء ان كان طلوع الكوكب بالنهار وعلى
الخلاف ان كان بالليل ويقسم الحاصل على خمسة عشر فخارج القسمة
هو ساعات بعد الكوكب عن اول الليل واما استعلام طلوع الكوكب
او نهاري او ليلي من الافاقية فطريقه ان توضع الشطبة على افق
المشرق ويعد من درجة الطلوع الى جزء الشمس من اجزاء المنطقة
على توالي البروج فان كان اكثر من مائة وثمانين فالطلوع نهاري والا فليلي
واما معرفة الدائر والطالع من كوكب ابدي الظهور فبان يأخذ غاية
ارتفاعه واصغر ارتفاعه ويضرب جيب غاية الارتفاع في ستين
ويقسم الحاصل على نصف تفاضل جيب غاية الارتفاع على جيب
الارتفاع الاصغر فخارج القسمة يسمى قطر المعدل ثم يضرب قطر
المعدل في جيب ارتفاع الوقت ويقسم الحاصل على جيب غاية
الارتفاع ثم ينقص خارج هذه القسمة عن قطر المعدل فالباقي
هو تمام فضل الدائر فيستعلم الفضل منه ثم ينقص الفضل من نصف
الدور ان كان الارتفاع الماخوذ شرقيا والا يزاد عليه فالباقي او الحاصل
هو الدائر الماضي فاذا وضعت شطبة الكوكب على الارتفاع الاصغر

وادبر المرى على توالى اجزاء المجرة بقدر الدائر فتحصل درجة الطالع على
افق المشرق واما معرفة الارتفاع من الطالع فبوضع جزء الشمس
فى النهار وشظيته كوكب فوق الارض بالميل على افق المشرق ويستعلم
ما يحاذى المرى ثم درجة الطالع عليه ويستعلم ايضا فيما بينهما
يكون دائرا فيأخذ التفاضل بينه وبين نصف قوس نهار الشمس
او الكوكب ويسمى فضل الدائر ثم يستخرج سهم الفضل وسهم نصف
قوس النهار وجيب غاية الارتفاع بما عرفت وينقص سهم فضل
الدائر عن سهم نصف قوس النهار فالباقى يسمى جيب ترتيب الدائر
فيضرب هذا الجيب فى جيب غاية الارتفاع ويقسم الحاصل على
سهم نصف قوس النهار فخارج القسمة جيب الارتفاع فيستعلم منه
قوسه منه ثم ان كان قوس الارتفاع اقل من نصف قوس النهار
فالارتفاع شرقى وان كان اكثر فغربى واما معرفة تسوية البيوت
فبوضع الطالع على الافق الشرقى فيقع العاشر على خط وسط السماء
ذلك الافق ونظيراهما السابع والرابع فهذه الاوتاد الاربعة
ثم يؤخذ ثلث نصف قوس النهار ويدار المرى بقدره على توالى
اجزاء المجرة فما يقع على خط وسط السماء هو الحادى عشر و
يدار مرة اخرى كذلك فيقع الثانى عشر عليه ثم يوضع الطالع ايضا
على الافق ويطرح ثلث نصف قوس النهار من ستين ويدار المرى
بقدر الباقى على خلاف التوالى فما يقع على الخط المذكور هو التاسع

ثم

ثم يدار مرة اخرى كذلك بذلك فيحصل الثامن عليه ايضا ونظاير
هذه الاربعة هى الاربعة الاخر فيتم الاثنى عشرية واما معرفة درجة
غروب الكوكب فبوضع شظيته على الافق الشرقى ويستعلم ما يحاذى
المرى ثم يدار على توالى الاجزاء بمقدار قوس نهار الكوكب فما وقع عليه
من اجزاء المنطقة هو نظير المطلوب واما مطالع غروبه فيزاد قوس نهار
الكوكب على مطالع طلوعه فان زاد على الدور يسقط الدور عنه
فالمجموع او الباقى فى مطالع غروبه ومعرفة ساعات الصبح والشفق باستخراج
دائر ارتفاع نظير جزء الشمس ثمانى عشرة درجة ثم تقسيمه على خمس عشرة
واما ارتفاع قطب فلك البروج فهو ان يستعلم طالع الوقت ويعد
منه على خلاف توالى البروج تسعون فبوضع الجزء الذى هو نهايته
على افق المشرق ويستعلم ما يحاذى المرى ثم يوضع الطالع عليه ويستعلم
ايضا فيما بينهما هو الدائر لذلك الجزء فيستعلم منه الارتفاع وينقص
عن تسعين فالباقى هو ارتفاع القطب ومنها ما يعلم بالمقايسة
كمطالع البروج استوائيا وبلديا ومطالع قوس معروض كذلك
ودرجة الطلوع والممر ومطالعهما وتعديل النهار وطالع التحويل
والميل والبعد وتقويم الشمس وعرض البلد وطالع شهر لم يكن له
افق فى الافاقية وغير ذلك الا انه فى الطالع يوضع اول الحمل على افق المشرق
فان وقع المرى على اول اجزاء المجرة فعلمه على ما سبق بلا فرق والا فيعتبر
موقعها اول الاجزاء بالنسبة الى الافق المعمول به ويتم العمل بما مر فى بابه

في بعض اعمال مساحيتكار تفاع المرتفعات وعمق الابار واجراء
القنوات وسعة الانهار وارفع الشيئين اما الاول فان امكن الوصول
الى مسقط الحجر منه فيأخذ ارتفاعه كالكواكب والشظية على ثمن
الدور فما بين المسقط والموقف مع مقدار ارتفاع البصر عنه هو الخط
او يأخذ ارتفاعه باي وضع كان ويستعلم ظله ويضرب ما بين الموقف
والمسقط في مقياس الظل ويقسم الحاصل على الظل المعلوم فيرى على
ذلك الوضع ينظر في الثقبتين حتى يتصل الخط الشعاعي منهما بارض مستوية
ويستعلم عليه فما بينه وهذا الموقف مع خارج القسمة هو
الارتفاع المطلوب ان لم يمكن الوصول الى مسقط الحجر فيأخذ ارتفاعه في ارض
مستوية باي وضع شاء والاحسن ثمن الدور ان امكن ويستعلم ظله
وكذا الموقف ثم يزيد في الظل او ينقص عنه ويضع المرئي عليه فيتقدم او
يتأخر لاخذ الارتفاع مرة اخرى ويستعلم هذا الموقف ايضا فيضرب
ما بين الموقفين في مقياس الظل فالحاصل هو الخط واذا اريد معرفة ما بين
الموقف الاول ومسقط حجره الفرضي فيضرب ما بين الموقفين في ظل
الارتفاع الاول فالحاصل ما اريد واما عمق الابار فالطريق الاسهل الاكمل
فيه ان يسترسل ثقيلا مشرقا الى القعر من موضع معين مما هو بمنزلة
قطر فمه ويقف على حافته عند طرف القطر والاسطرلاب معلق بيده
وينظر في الثقبتين محركا للعضادة حتى يصل الخط الشعاعي بذلك المشرق
مقاطعا للقطر واذا لم يكن يراه لعمق البئر فيستعلم موقفه حتى يراه

ويكون ذلك محسوبا مع القامة ثم يضرب مقدار ما بين الموضع المعين
وتقاطع الخط الشعاعي في مقدار القامة ويقسم الحاصل على ما بين
الموقف والتقاطع المذكور فخارج القسمة هو عمق البئر طريق
اخر يقف على حافته والاسطرلاب معلق بيده وينظر في الثقبتين
محركا العضادة حتى يرى مسقط حجر حافته المقابلة له ويحفظ
ما قطعته الشظية السفلى من اجزاء الظل ثم ينقص جزء من الظل
ويستعلم موقفه وينظر في الثقبتين كذلك حتى يرى المسقط مرة اخرى
ثم يضرب ما بين الموقفين في الظل المحفوظ فالحاصل هو عمقه الا
ان هذا الوجه مختص ببئر لم يكن فمه اوسع من قعره واما الجراء
القنوات فيستعلم عمق البئر مع قامته ان عمل قائما وينصب
بمثله عمودا على رأس البئر ويبعد عنه في الطرف الذي اريد اجراء الماء
اليه وينظر من الثقبتين الى رأس العمود وقد كون المستعمل من العضادة
منطبقا على خط المشرق والمغرب فاذا ابصره منهما فهناك يخرج الماء
على وجه الارض ولكن اذا تقف على البئر وتستبعد العمود لكنه اذا
لم يبصر في الحالتين لبعد المسافة فيعمل بالنار ليلا ويمحق البئر
بقامته ويعلم على رأس البئر علامة ويبعد عنه حتى يبصرها من الثقبتين
ثم يعلم موقفه ويبعد حتى يبصرها ايضا وهكذا يفعل بمقدار قامات
البئر فالموقف الاخير هو الموضع للمطلوب واما سعة الانهار فيقف على
حافة النهر والاسطرلاب معلق بيده وينظر في الثقبتين محركا للعضادة

حتى يرى فيها حافة الاخرى ثم يذلك الوضع والهيئة يستدبر وينظر فيهما
الى ارض مستوية فيمسح ما بين موقفه ووقوع الخط الشعاعي من الارض
فانه مقدار عرض النهر وانه بعد ما يرى حافة الاخرى يحفظ ما قطعته
شظية الارتفاع من اجزاء الظل ويضربه في مقدار قامته ويقسم
الحاصل على عدد مقياس الظل فالخارج هو عرضه الا ان هذا الوجه
مخصوص بما اذا وقعت الشظية على اجزاء الظل بان كان المرسوم هو
الظل المعكوس او كان على مرتفع عند حافة بشرط ان يكون محسوبا
مع القامة واما معرفة ان اى الشيئين ارفع فيأخذ الارتفاع
من كل منهما في ارض مستوية ثم يستخرج ما بين الموقف ومسقط
الحجر لكل منهما بما عرفت انفاقا ان تساويا فيهما متساويان في الطول
والا فاحدهما اطول فذلك في معرفة ارتفاع الشمس او القمر اذا
كان الشعاع مرئيا على حائط ولا يمكن الوصول اليه باخذ ارتفاع
الفصل المشترك بين الشعاع والظل على الحائط وكذا ارتفاع ما هو
ظله من الحائط المقابل له ثم يمسح ما بين مسقط حجريهما ويضربه
في مقياس الظل ويقسم الحاصل على فضل احد الارتفاعين على الاخر
فالخارج القسمة هو الظل للارتفاع المطلوب فيستعلم منه بما مر في الباب الاول

تمت الرسالة الشريفية في يوم السبت
حادي عشر من شهر محرم الحرام
سنة ١١٥٠ والحمد لله