

استخراج حركات الشمس والقمر ومركز الشمس

الدرس
5

أهداف الدرس

- 1- أن أتعرف الفرق بين الطولين ومركز الشمس .
- 2- أن أميز بين حركات الشمس وحركات القمر .
- 3- أن أتدرب على كيفية رسم الجدول ووضع الحركات فيه وجمعها ثم حساب مركز الشمس .

تمهيد

إن معرفة إمكانية رؤية الهلال أو عدمها بالحساب لأي شهر هجري ، تتطلب إعداد مطالب فلكية توصلنا إلى ذلك منها: وضع جدول حركات الشمس والقمر ، والفرق بين الطولين ومركز الشمس . فكيف يتم حساب الفرق بين الطولين؟ وكيف يرسم الجدول ويملاً وتجمع حركاته؟ وما قاعدة استخراج مركز الشمس؟

المتن

قال محمد العلمي - رحمه الله -:

مِنْ جَدُولٍ لِلْحَرَكَاتِ وَضِعَا *** خُذْ وَسَطَ الشَّمْسِ وَأَوْجَهَا مَعَا
لَأَيِّ تَارِيخٍ أَرَدْتَ لِلْسِّنِينَ *** وَغَيْرَهَا مِنْ كُلِّ مَا وَقَّتِ وَحِينَ
وَاجْمَعْ وَحُطَّ أَوْجَهَا مِنَ الْوَسْطِ *** يَبْقَ لَهَا الْمَرْكَزُ مِنْ غَيْرِ شَطَطٍ

الفهم

مصطلحات ومفاهيم:

- حركات:** جمع حركة، وهي حركة الأوج، والحركة الوسطى للشمس والقمر، وحركة العقدة للقمر.
- 1- أبين كيف يوضع ويملاً جدول حركات الشمس والقمر.
- 2- أستخرج من المتن قاعدة حساب مركز الشمس.

استخلاص المضامين:

أوج الشمس: نقطة من مسار الشمس السنوي حول الأرض، والتي تكون المسافة بين الشمس والأرض في أكبر قيمة لها.

وسط الشمس: نقطة من مسار شمس افتراضية لها سرعة ثابتة تساوي السرعة الوسطى التي تسير فيها الشمس الحقيقية في دورانها السنوي حول الأرض.

أوج القمر: نقطة من مسار القمر الشهري حول الأرض، والتي تكون المسافة بين القمر والأرض في أكبر قيمة لها.

وسط القمر: نقطة من مسار قمر افتراضي له سرعة ثابتة، تساوي السرعة الوسطى التي يسير بها القمر الحقيقي في دورانه الشهري حول الأرض.

عقدة القمر: النقطة التي يتقاطع فيها خط سير القمر مع دائرة فلك البروج، وتوجد عقدتان: صاعدة وهابطة.

قواعد وتطبيقات

أولاً: المطالب الفلكية الأساسية لحساب إمكانية رؤية الأهلة

1- مطالب أولية لحساب إمكانية رؤية الهلال (هلال شهر رمضان 1443 هـ نموذجاً):

النتائج الحسابية لرؤية هلال شهر رمضان المعظم مساء يوم الجمعة 29 شعبان بالرؤية 28 منه بحساب العلامة لعام 1443 هـ بالرباط .			
الموافق بالميلادي	01 أبريل 2022 م	الموافق بالفلاحي	19 مارس 2333 فلاحية
عرض البلد (الرباط)	$34^{\circ}.01'$	طول البلد من غرينتش	$51^{\circ}.6' = 27^{\circ}.24' + 24^{\circ}.00'$
غروب الشمس المحلي الشرعي	$21^{\circ}.06'$ دقيقة	غروب الشمس بتوقيت غرينتش	$52^{\circ}.06'$
الفرق بين الساعتين	31 دقيقة	الفرق بين طول الرباط وطول فاس	$20^{\circ}.07' + 20^{\circ}.00'$
درجة الشمس	12° من برج الحمل وهو برج شمالي صاعد والفصل فصل الربيع حسب التقويم الهجري المغربي 1443 هـ ص: 37		

2- استخراج الفرق بين الطولين:

أ- تعريف الفرق بين الطولين:

الفرق بين الطولين هو الفرق بين طول المدينة التي نحسب لها وطول مدينة فاس التي جعلت لها جداول حركات الشمس والقمر، لأن جداول التعديل المحسوبة لطول فاس هي المستعملة لتعديل الأهلة والكسوف والخسوف .

ب- حالات الفرق بين الطولين:

الحالة	الفرق بين الطولين	وجه العمل
اتفاق الطولين في القيمة العددية والجهة	منعدم	لا نستخرج حركات الفرق بين الطولين من الجداول .
اختلاف الطولين في القيمة العددية، وجهة طول المدينة التي نحسب لها غرب جهة طول فاس	نستخرج الفرق بين الطولين	نجمع حركات الفرق بين الطولين مع حركات الشمس والقمر .

اختلاف الطولين في القيمة العددية، وجهة طول المدينة التي نحسب لها شرق جهة طول فاس	إذا كان طول المدينة التي نحسب لها أقل من طول فاس	نطرح حركات الفرق بين الطولين من مجموع حركات الشمس والقمر.
	إذا كان طول المدينة التي نحسب لها شرق خط غرينتش	نطرح حركات مجموع الطولين من مجموع حركات الشمس والقمر.

ج- استخراج الفرق بين الطولين:

طول مدينة الرباط ($51^{\circ}.6'$) يقع غرب طول مدينة فاس، لذلك نستخرج الفرق بين الطولين بطرح الأصغر من الأكبر، ثم نحوله إلى دقائق زمنية.

المدينة	طولها	حساب الفرق بين الطولين	تحويل الفرق بين الطولين إلى دقائق
الرباط	$51^{\circ}.6'$	$51^{\circ}.6' - 01^{\circ}.5' = 50^{\circ}.1'$	$1^{\circ} = 60' \div 15 = 4'$ والباقي 1° $4' = 1^{\circ} \times 4 = 4'$ نحتفظ بها $50' = 15 \div 3 = 5'$ نحتفظ بها والباقي $5'$ $5' = 4 \times 20'' = 20''$ نجمع المحفوظين $3' + 4' = 07'$
فاس	$01^{\circ}.5'$		
الفرق بين الطولين		$50^{\circ}.1'$	
دقائق الفرق بين الطولين			$00^{\circ}.07'.20''$

3- المطالبات الضرورية:

المطلب	مقصوده الفلكي
الأعوام المجموعة: 1440 هـ	الأعوام التامة الماضية من التاريخ المذكور من عامنا، وخاصيتها أنها تقبل القسمة على 30.
الأعوام المبسطة: 2	هي التي يكون عددها أقل من 30. فنأخذ الأعوام التامة 1442 هـ ونطرح منها الأعوام المجموعة 1440 هـ يحصل 2.
الشهر: رجب	وهو الشهر الماضي التام قبل شهر شعبان الناقص.
الأيام: 28	الأيام الماضية من الشهر الناقص بحساب العلامة.
الساعات: 6	ساعة غروب الشمس المحلي الشرعي بعد الزوال، لأن اليوم عند علماء التعديل يبتدئ من الزوال.
الدقائق: 21'	دقائق من الساعة الناقصة الموالية للساعات الماضية المذكورة.
الفرق بين الطولين: 7'	الفرق بين طول مدينة فاس وطول مدينة الرباط البلد المقوم له.

ثانيا : رسم الجدول وملؤه، وجمع الحركات، واستخراج مركز الشمس

1- جداول حركات الشمس والقمر:

جدول حركات الشمس والقمر في السنين المجموعة والمبسطة																			
السنين				أوج الشمس				وسط الشمس				أوج القمر				وسط القمر			
ج	د	ج	ق	ج	د	ج	ق	ج	د	ج	ق	ج	د	ج	ق	ج	د	ج	ق
المجموعة	ج	د	ج	ق	ن	ج	د	ج	ق	ن	ج	د	ج	ق	ن	ج	د	ج	ق
1320	03	11	25	22	00	05	13	43	21	09	16	20	19	00	18	17	05	13	31
1350	03	11	57	09	01	14	08	19	01	00	42	58	01	01	34	42	00	06	29
1380	03	12	28	56	02	22	33	17	04	15	05	37	03	04	51	07	06	29	27
1410	03	13	00	43	04	00	58	15	07	29	28	16	04	13	07	32	01	22	31
1440	03	13	32	30	05	09	23	13	11	13	50	55	05	21	23	57	08	15	27
المبسطة	ج	د	ج	ق	ن	ج	د	ج	ق	ن	ج	د	ج	ق	ن	ج	د	ج	ق
1	00	00	01	04	11	18	55	09	01	09	26	18	18	01	26	40	00	18	44
2	00	00	02	07	11	26	49	08	02	18	59	18	11	12	03	55	01	07	32
3	00	00	03	11	10	27	44	35	03	25	28	36	10	26	30	35	01	26	17
4	00	00	04	14	10	39	44	44	05	51	07	54	10	10	57	15	02	15	02
5	00	00	05	18	10	06	34	01	06	24	17	53	10	08	34	30	03	03	50
6	00	00	06	21	09	25	29	10	07	51	26	12	09	23	01	10	03	22	34
7	00	00	07	25	09	23	27	15	09	24	06	11	09	20	38	25	04	11	22
8	00	00	08	29	09	18	36	04	10	50	15	29	09	05	05	05	05	00	07
9	00	00	09	32	08	23	45	13	11	16	25	47	08	19	31	45	05	18	52
10	00	00	10	36	08	13	02	08	01	49	04	47	08	17	09	00	06	07	40
11	00	00	11	39	08	02	11	03	02	16	14	05	08	01	35	40	06	26	25
12	00	00	12	43	07	20	58	20	03	42	23	23	07	16	02	20	07	15	09
13	00	00	13	46	07	10	52	10	05	15	03	23	07	13	39	35	08	03	57
14	00	00	14	50	06	29	46	29	06	41	12	41	06	28	06	15	08	22	42
15	00	00	15	54	06	19	42	19	07	14	22	40	07	25	43	30	09	11	30
16	00	00	16	57	06	08	37	12	09	40	01	58	06	10	10	10	10	00	15
17	00	00	18	01	05	27	32	21	10	07	11	17	05	24	36	50	10	19	00
18	00	00	19	04	05	17	26	38	11	40	20	16	11	22	14	05	11	07	48
19	00	00	20	08	05	06	21	47	01	06	00	34	05	06	40	45	11	26	32
20	00	00	21	11	04	25	16	56	02	32	09	52	02	21	07	25	00	15	17
21	00	00	22	15	04	15	11	13	03	05	19	52	03	18	44	40	01	04	05
22	00	00	23	18	04	06	22	06	04	32	28	10	04	03	11	19	01	22	50
23	00	00	24	22	03	23	01	31	06	58	07	28	03	17	38	00	02	11	03
24	00	00	25	26	03	12	55	48	07	31	17	28	03	15	15	15	03	00	22
25	00	00	26	29	03	01	50	57	08	26	26	46	02	29	41	55	03	19	07
26	00	00	27	33	02	21	45	14	10	30	06	45	02	27	19	10	04	07	55
27	00	00	28	36	02	10	40	23	11	57	15	03	02	11	45	50	04	26	40
28	00	00	29	40	01	29	35	32	00	23	25	22	01	26	30	30	05	15	25
29	00	00	30	43	01	19	29	49	02	56	04	21	02	23	49	45	06	04	13
30	00	00	31	47	01	31	24	58	03	22	14	39	01	08	16	25	06	22	57

جدول حركات الشمس والقمر في الشهور

عقدة القمر				وسط القمر				أوج القمر				وسط الشمس				أوج الشمس				الشهور
ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	
19	35	01	00	31	17	05	01	32	20	03	00	10	34	29	00	05	00	00	00	محرم
28	07	03	00	27	24	27	01	23	34	06	00	11	09	28	01	11	00	00	00	صفر
47	42	04	00	58	41	02	03	55	54	09	00	21	43	27	02	16	00	00	00	ربيع الأول
55	14	06	00	53	48	24	03	46	08	13	00	23	18	26	03	21	00	00	00	ربيع الثاني
14	50	07	00	24	06	00	05	18	29	16	00	33	52	25	04	27	00	00	00	جمادى الأولى
23	22	09	00	20	13	22	05	09	43	19	00	34	27	24	05	32	00	00	00	جمادى الثانية
42	57	10	00	51	30	27	06	41	03	23	00	44	01	24	06	36	00	00	00	رجب
51	29	12	00	47	37	19	07	32	17	26	00	46	36	22	07	42	00	00	00	شعبان
10	05	14	00	17	55	24	08	04	38	29	00	56	10	22	08	48	00	00	00	رمضان
18	37	15	00	13	02	17	09	55	51	02	01	57	45	20	09	53	00	00	00	شوال
37	12	17	00	44	19	22	10	27	12	06	01	07	20	20	10	58	00	00	00	ذو القعدة
46	44	18	00	40	26	14	11	18	26	09	01	09	55	18	11	04	01	00	00	ذو الحجة

جدول حركات الشمس والقمر في الساعات

عقدة القمر				وسط القمر				أوج القمر				وسط الشمس				أوج الشمس				الساعات
ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	ن	ق	ج	د	
08	00	00	00	56	32	00	00	17	00	00	00	28	02	00	00	00	00	00	00	1
16	00	00	00	53	05	01	00	33	00	00	00	56	04	00	00	00	00	00	00	2
24	00	00	00	49	38	01	00	50	00	00	00	24	07	00	00	00	00	00	00	3
32	00	00	00	46	11	02	00	07	01	00	00	51	09	00	00	00	00	00	00	4
40	00	00	00	42	44	02	00	24	01	00	00	19	12	00	00	00	00	00	00	5
48	00	00	00	39	17	03	00	40	01	00	00	47	14	00	00	00	00	00	00	6
56	00	00	00	35	50	03	00	57	01	00	00	15	17	00	00	00	00	00	00	7
04	01	00	00	32	23	04	00	14	02	00	00	43	19	00	00	00	00	00	00	8
11	01	00	00	28	56	04	00	30	02	00	00	11	22	00	00	00	00	00	00	9
19	01	00	00	25	29	05	00	47	02	00	00	38	24	00	00	00	00	00	00	10
27	01	00	00	21	02	06	00	04	03	00	00	06	27	00	00	00	00	00	00	11
35	01	00	00	38	35	06	00	21	03	00	00	34	29	00	00	00	00	00	00	12
43	01	00	00	14	08	07	00	37	03	00	00	02	32	00	00	00	00	00	00	13
51	01	00	00	10	41	07	00	54	03	00	00	30	34	00	00	00	00	00	00	14
59	01	00	00	07	14	08	00	11	04	00	00	58	36	00	00	00	00	00	00	15
07	02	00	00	03	47	08	00	27	04	00	00	26	39	00	00	00	00	00	00	16
15	02	00	00	00	20	09	00	44	04	00	00	53	41	00	00	00	00	00	00	17
23	02	00	00	56	52	09	00	01	05	00	00	21	44	00	00	00	00	00	00	18
31	02	00	00	53	25	10	00	18	05	00	00	49	46	00	00	00	00	00	00	19
39	02	00	00	49	58	10	00	34	05	00	00	17	49	00	00	00	00	00	00	20
47	02	00	00	46	31	11	00	51	05	00	00	45	51	00	00	00	00	00	00	21
55	02	00	00	42	04	12	00	08	06	00	00	13	54	00	00	00	00	00	00	22
03	03	00	00	39	37	12	00	24	06	00	00	40	56	00	00	00	00	00	00	23
11	03	00	00	35	10	13	00	41	06	00	00	08	59	00	00	00	00	00	00	24

جدول حركات الشمس والقمر في الأيام

أوج الشمس				وسط الشمس				أوج القمر				وسط القمر				عقدة القمر				الأيام
ج	جـ	ق	ن	ج	جـ	ق	ن	ج	جـ	ق	ن	ج	جـ	ق	ن	ج	جـ	ق	ن	
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	1
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	2
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	3
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	4
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	5
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	6
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	7
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	8
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	9
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	10
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	11
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	12
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	13
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	14
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	15
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	16
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	17
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	18
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	19
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	20
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	21
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	22
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	23
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	24
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	25
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	26
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	27
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	28
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	29
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	30

جدول حركات الشمس والقمر في الدقائق

العقدة	وسطه		أوج القمر		وسط الشمس		الوقت	العقدة	وسطه		أوج القمر		وسط الشمس		الوقت
ن	ق	ن	ق	ن	ق	ن	ق	ج	ن	ق	ن	ق	ن	ق	ج
04	00	01	17	09	00	16	01	00	31	00	00	33	00	00	00
04	00	34	17	09	00	19	01	00	32	00	00	06	01	01	00
04	00	07	18	09	00	21	01	00	33	00	00	39	01	01	00
05	00	40	18	09	00	24	01	00	34	01	00	12	02	01	00
05	00	13	19	10	00	26	01	00	35	01	00	45	02	01	00
05	00	46	19	10	00	29	01	00	36	01	00	18	03	02	00
05	00	19	20	10	00	31	01	00	37	01	00	51	03	02	00
05	00	52	20	11	00	34	01	00	38	01	00	24	04	02	00
05	00	25	21	11	00	36	01	00	39	01	00	56	04	03	00
05	00	58	21	11	00	39	01	00	40	01	00	29	05	03	00
05	00	31	22	11	00	41	01	00	41	01	00	02	06	03	00
06	00	04	23	12	00	43	01	00	42	02	00	35	06	03	00
06	00	36	23	12	00	46	01	00	43	02	00	08	07	04	00
06	00	09	24	12	00	48	01	00	44	02	00	41	07	04	00
06	00	42	24	13	00	51	01	00	45	02	00	14	08	04	00
06	00	15	25	13	00	53	01	00	46	02	00	47	08	04	00
06	00	48	25	13	00	56	01	00	47	02	00	20	09	04	00
06	00	21	26	13	00	58	01	00	48	02	00	53	09	05	00
06	00	54	26	14	00	01	02	00	49	03	00	26	10	05	00
06	00	27	27	14	00	03	02	00	50	03	00	59	10	06	00
07	00	00	28	14	00	06	02	00	51	03	00	32	11	06	00
07	00	33	28	14	00	08	02	00	52	03	00	05	12	06	00
07	00	06	29	15	00	11	02	00	53	03	00	38	12	06	00
07	00	39	29	15	00	13	02	00	54	03	00	11	13	07	00
07	00	12	30	15	00	16	02	00	55	03	00	44	13	07	00
07	00	45	30	15	00	18	02	00	56	03	00	16	14	07	00
08	00	18	31	16	00	20	02	00	57	04	00	49	14	08	00
08	00	51	31	16	00	23	02	00	58	04	00	22	15	08	00
08	00	24	32	16	00	25	02	00	59	04	00	55	15	08	00
08	00	56	32	16	00	28	02	00	60	04	00	28	16	08	00

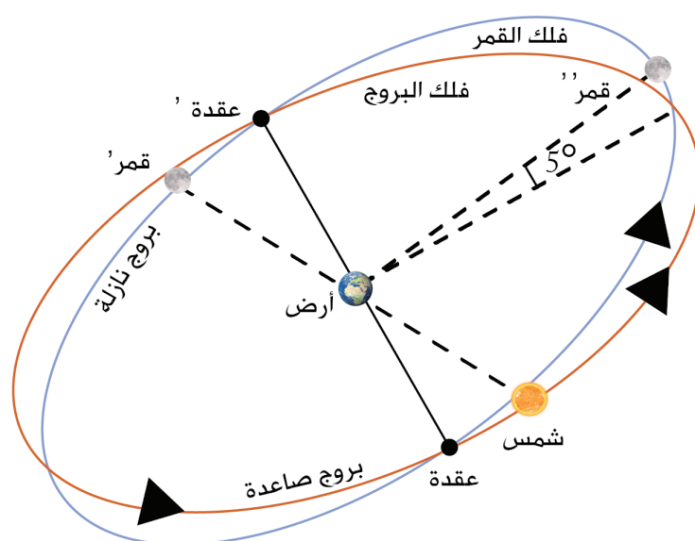
2- رسم الجدول، وملؤه، وجمع الحركات:

نرسم الجدول ونملأه بحركات الشمس والقمر لما بعد زوال 29 شعبان بالرؤية لعام 1443 هـ بمدينة الرباط، نأخذها من جداول حركات الشمس والقمر في السنين المجموعة، والسنين المبسوطة، وفي الشهور، والأيام، والساعات، والدقائق، لقول الناظم - رحمه الله -:

مِنْ جَدُولِ الْحَرَكَاتِ وَضِعَا *** خُذْ وَسَطَ الشَّمْسِ وَأَوَجَّهَا مَعَا
لَأَيِّ تَارِيخٍ أَرَدْتَ لِلْسِّنِينَ *** وَغَيْرَهَا مِنْ كُلِّ مَا وَقَتٍ وَحِينٍ

ثم نجمع الحركات مبتدئين بالمرتبة اليسارية لكل حركة، لقوله (واجمع)، فما بلغ أو تجاوز من الثواني 60 نصحبها بدقيقة واحدة نضاف للدقائق، ونحتفظ بالباقي من الثواني، وما بلغ أو تجاوز من الدقائق 60 نصحبها بدرجة واحدة نضاف للأدراج، ونحتفظ بالباقي من الدقائق، وما بلغ أو تجاوز من الأدراج 30 نصحبها ببرج واحد نضاف للبروج، ونحتفظ بالباقي من الأدراج، وإذا بلغ أو تجاوز مجموع البروج 12 نسقط 12 ونحتفظ بالباقي. وهذه صورة الجدول:

التاريخ	أوج الشمس				وسط الشمس				أوج القمر				وسط القمر				عقدة القمر			
	د	ج	ق	ن	د	ج	ق	ن	د	ج	ق	ن	د	ج	ق	ن	د	ج	ق	ن
الأعوام المجموعة: 1440	3	13	32	30	5	9	23	13	11	13	50	55	5	21	23	57	8	15	23	27
الأعوام المبسوطة: 2	0	0	2	7	11	08	49	26	2	18	59	18	11	12	03	55	1	07	32	43
شهر رجب	0	0	0	36	6	24	1	44	0	23	03	41	6	27	30	51	0	10	57	42
الأيام: 28	0	0	0	5	0	27	35	53	0	03	07	10	0	08	56	21	0	1	28	58
الساعات (6)	0	0	0	0	0	0	14	47	0	0	01	40	0	03	17	39	0	0	0	48
الدقائق (21)	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	6	0	0	11	32	0	0	0	03
الفرق بين الطولين: 7'	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	2	0	0	03	51	0	0	0	1
المجموع	3	13	35	18	0	10	06	12	2	29	02	52	0	13	28	6	10	05	23	42



[حساب رؤية الهلال والكسوف والخسوف ص: 25 عبد الواحد بلحاج]

4- استخراج مركز الشمس:

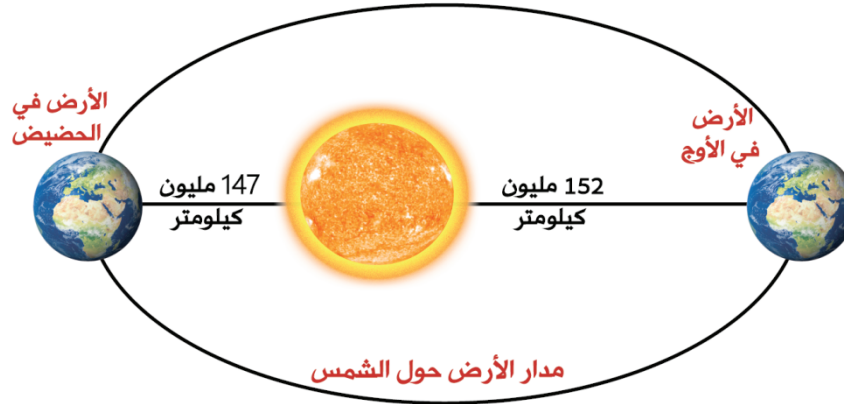
أ- القاعدة:

إن نقطتي أوج وحضيض الشمس متحركتان ، وهذه الحركة تؤثر على حركة وسط الشمس ، لذلك لزم تحديد مركز ثابت للدوران ، لأن حساب حركات الشمس مبني على حركتها المركزية ، فضلاً أن مركز الشمس هو الدليل الأول من أدلة طول القمر ، وبه تستخرج معظم مطالب التعديل . ويحصل مركز الشمس بطرح أوج الشمس من وسطها ، ويسمى أيضاً بخاصة الشمس لقول الناظم رحمه الله:

..... وَحُطَّ أَوْجُهَا مِنْ الْوَسْطِ *** يَبْقَى لَهَا الْمَرْكَزُ مِنْ غَيْرِ شَطَطٍ

مركز الشمس = وسط الشمس - أوج الشمس

ب- حركة الأرض حول الشمس ونقطتا الأوج والحضيض في الهيئة:

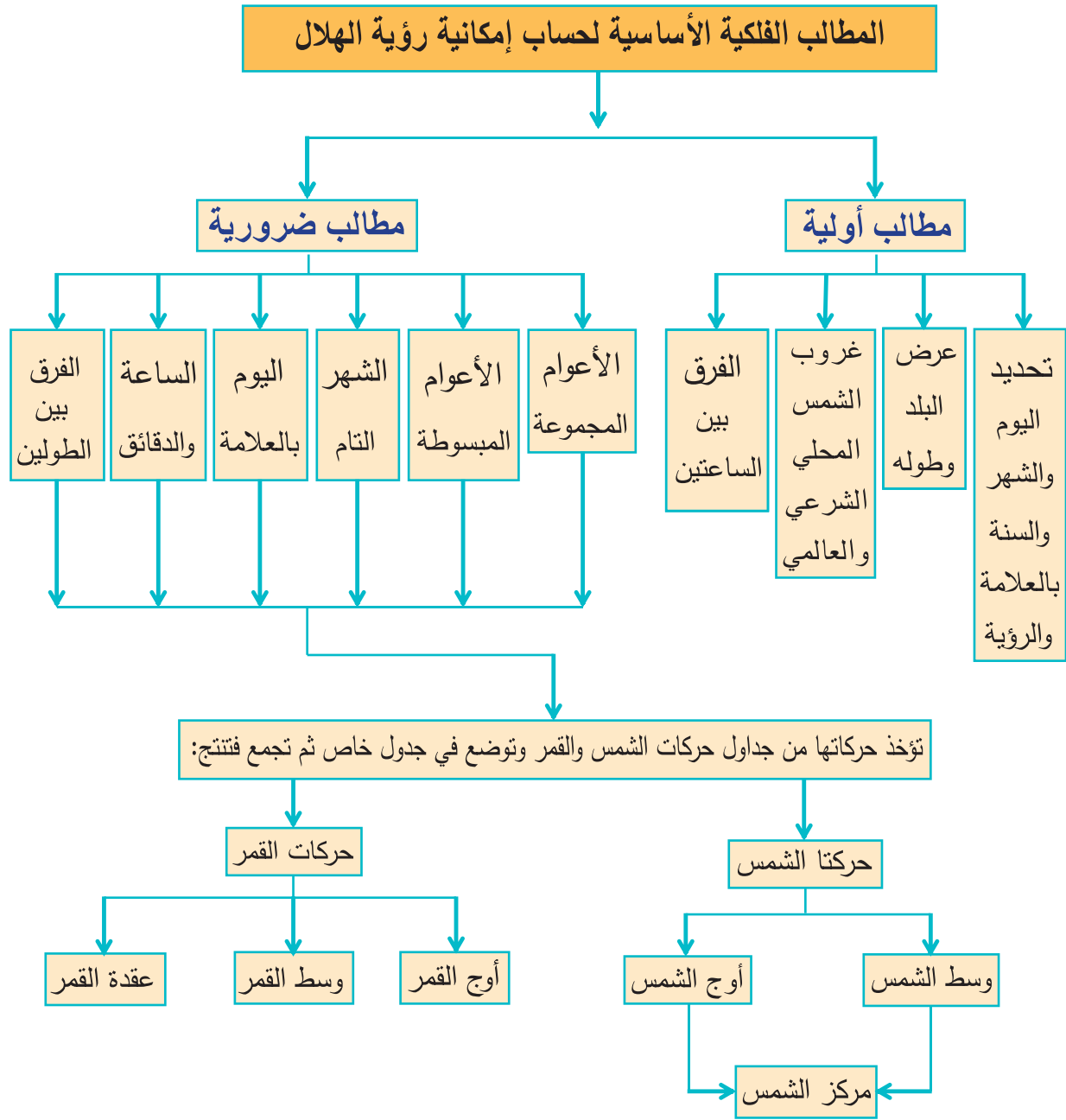


ج- تطبيقات:

أحسب مركز الشمس لما بعد زوال يوم 29 شعبان بالرؤية لعام 1443 هـ بمدينة الرباط .

وسط الشمس:	$10^{\circ}.00' . 12''$
أوج الشمس:	$13^{\circ}.03' . 18''$
مركز الشمس:	$26^{\circ}.08' . 54''$

ويمكن اختصار الخطوات العملية لاستخراج حركات الشمس والقمر ومركز الشمس في
الخطاطة التالية:



التقويم

- 1- أعرف الفرق بين الطولين وأبين كيفية حسابه.
- 2- أوضح أهمية مركز الشمس في الأعمال الفلكية.
- 3- أستخرج مركز الشمس لوسطها $24^{\circ}.15'.24''$ ولأوجها $29^{\circ}.25'.56''$.

الاستثمار

نوع النشاط	إعداد ملف (يرافق التلميذ (ة) خلال دروس علم التعديل).
موضوع النشاط	حساب رؤية هلال شهر ذي الحجة للعام الجاري حسب عرض وطول البلد الذي يدرس به التلميذ(ة).
خطة العمل	- بعد كل درس من دروس علم التعديل يقوم كل تلميذ(ة) بتطبيق ما درسه على حساب رؤية هلال ذي الحجة للعام الجاري. - مناقشة وتصحيح ماسبق إنجازه من أعمال خلال حصص (التقويم - الاستثمار - الأنشطة). - بعد إنهاء دروس حساب رؤية الهلال ، وإنجاز التلاميذ أعمالهم يتم تدقيق النتائج المحصلة وتصحيحها بإشراف الأستاذ(ة). - تفرغ النتائج الحسابية في جدول على غرار جداول التقويم الهجري المغربي. - تعلق نسخة منها - بعد مراجعتها وموافقة الإدارة - على سبورة المؤسسة الحائطية.

أعد جدول الحركات، وأحسب مركز الشمس لضبط رؤية هلال شهر ذي الحجة للعام الجاري في إطار إعداد ملف.

الإعداد القبلي

أحفظ متن الدرس القادم وأستخلص منه المطالب والقواعد الفلكية التي اشتمل عليها.