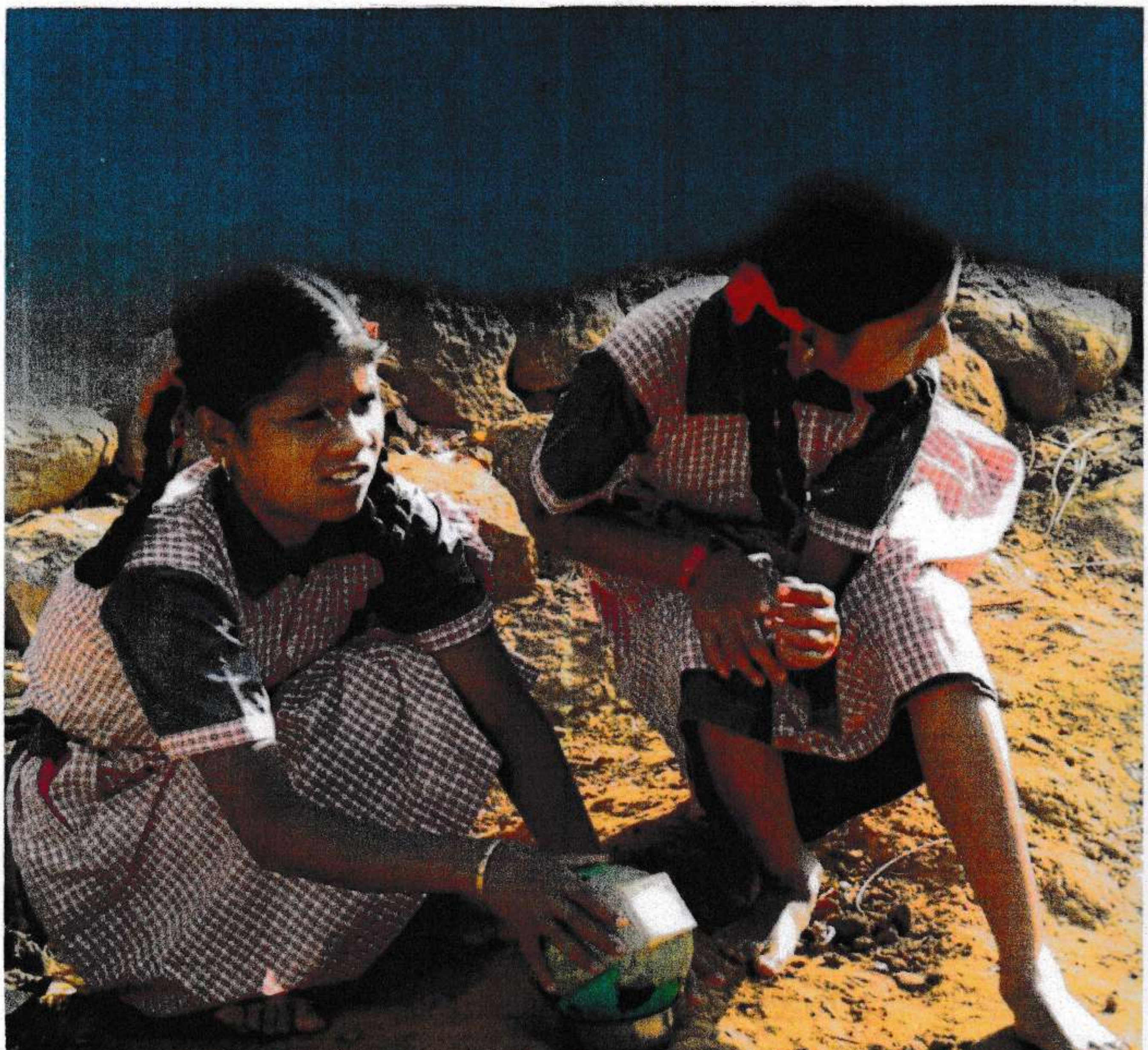
عالمگیر علم فلکیات

ایک شروعات

مصنف: نونر میتی لرننگ فائنڈیشن ٹیم

مرتب کردہ: انیس الحسن صدیقی، شوقین ہیئت داں



EYES ON ISON مہم کے تحت وگیان پرسار کا جزوی تعاون

کسی فرد یا تنظیم کو یہ حق حاصل ہے کہ وہ اس کتاب کی مساوی نقل، جیسی کہ یہ ہے، کا ترجمہ /اشاعت کر اسے غیر تجارتی مقاصد کے لیے تقسیم کر سکتا ہے۔ ہم ایسی کسی کوشش کی تحسین کریں گے۔ دیگر تمام حقوق نونرمیتی فائنڈیشن اور مصنفین کے لیے محفوظ ہیں۔

مصیفین کی ٹیم :

ا۔ ڈاکٹر وویک مانٹیریو، 2۔ وپل ابھیانکر، 3۔ گیتا مہاشبدے

کتاب کی تزئین :

1۔ ڈاکٹر چے تنیا گتی کر، 2۔ آر یہ روتھے

سرورق :

آر یہ روتھے

سرورق کی تصویر:

اشنا چیولی

کتاب کی پشت پر تصویر :

چارو چندرا کنجاواڈیکر

تصاویر :

1۔ ڈاکٹر چے تنیا گتی کر، 2۔ اشنا چیولی، 3۔ ایچ۔ پی۔ مرلی دھر، 4۔ امیش رنگی

توضیحی خاکے اور تصاویر :

ڈاکٹر چے تنیا گتی کر

تعاون :

سوات جوشی ورشا کھنویلکر

اشاعت اول : 2013

نونرمیتی لرننگ فاؤنڈیشن،

بالائے 'ساماتے ساتھ گناوتا'،

2،564B شانیوار پیٹ، رامن باؤگ چوک، پونے۔ 411030

فون نمبر: 9850303396،24471040020

ای میل: navnirmitilearning@gmail.com

ویب سائٹ: www.navnirmitilearning.org،www.daytimeastronomy.comw

عالم گیر علم فلکیات

(ایک شروعات)

تمام اسکولوں میں عام فہم

مصنف: نونزمیتی لرننگ فائنڈیشن ٹیم

مرتب کردہ: انیس الحسن صدیقی، شوقین ہیئت داں

EYES ON COMET ISON (دُمدار سیارہ آئیزون پر نظر) مہم کے تحت وگیان پرسار کا جزوی تعاون

نونزمیتی

لرننگ

فائنڈیشن

ڈاکٹر نریندر رابھولکر

(20.08.1913-01.01.1945)

انتساب

سائنس مُومنٹ کے افراد صاحب حوصلہ مرحوم ڈاکٹر نریندر رابھولکر کو نزانہ عقیدت پیش کرتے ہیں۔

ڈاکٹر رابھولکر نے زندگی بھر سائنسی شعور کو فروغ دینے اور مذہب کے نام پر اندھی تقلید، قدامت پسندی اور نفرت کی مخالفت کرنے کے لیے بے لوث ہو کر کام کیا تھا۔

ہم ان کے کام اور نظریات کو لے کر پوری قوت اور عزم کے ساتھ آگے بڑھنے کا عہد لیتے ہیں، تا کہ اس کے ذریعہ ہر شہری میں ایک سائنسی نقطہ نظر کی تعمیر کی جا سکے۔

نونریتی لرننگ فائنڈیشن

عالم گیرعلم فلکیات(1):ایک شروعات

مقصد کتابچہ!

2010 میں ہندستان میں ہر بچہ نے اچھے معیار کی تعلیم کا حق حاصل کیا۔ہم یہ سوال معلوم کر سکتے ہیں کہ ہمارے ملک کا ہر بچہ اچھے معیار کے سائنس کی تعلیمکیسے حاصل کر سکتا ہے؟ کیا اچھے معیار کی سائنسی تعلیم عالم گیر ہے؟ مندرجہ بالا سوالات کے لیے ایک اچھا جواب ہے، ''جی ہاں، کائنات کو عام کیا جائے!'' اس سے کوئی فرق نہیں پڑتا کہ ہم کہاں رہتے ہیں، ہم فطرت اور کائنات کی حیرت انگیزیوں سے گھرے ہوئے ہیں۔ ہماری آنکھیں، کان، ہاتھ اور ذہن اس حیرت انگیز کائنات کو دریافت کرنے کے لیے اپنے آپ میں طاقتور سائنسی آلات ہیں۔ کائنات کے ساتھ تجربات اور سرگرمیاں کرنا، سوچ اور اندازہ لگانا چھوٹا سا حساب کتاب لگانا، اچھے معیار کی سائنسی تعلین کو عام کرنے کا ایک راستہ ہے۔ ہم اسے یونیورسل / کائناتی / علم گیر فلکیات کی شروعات کہہ سکتے ہیں۔

اچھے سائنس کو خرچیلے سامان کی ضرورت نہیں ہے۔ کم قیمت پر دلچسپ اور اہم سائنسی تجربات اور پروجیکٹ کیے جاسکتے ہیں۔ کچھ سائنسی تجربات میں دوسری جگہوں پر رہنے والے سائنس شراکت داروں کے ساتھ معلومات شیئر کرنے کی ہمیں ضرورت ہوتی ہے۔ سائنس عالمی / گلوبل ہے، اس لیے کہ سائنس خود عالم گیر ہے۔

جب ہم کائنات کا مطالعہ کرتے ہیں تو ہم ہزار، لاکھ اور کروڑ جیسی بڑی تعداد سے خوفزدہ نہیں ہوتے ہیں۔ زمین کا قطر 13 ہزار کلومیٹر ہے۔ سورج ہم سے 15 کروڑ کلومیٹر دُور ہے۔ ہماری کہکشاں (2) میں 100 ارب ستارے ہیں۔ عمومیت / عالمگیریت حاصل کرنے کے لیے، ہمیں فلکیات کی تداد کے ساتھ معاملہ کرنا ہوگا۔ ہمارے اسکول میں ایک ہزار بچے ہیں۔ بھارت میں اسکولوں کی تعداد 10 لاکھ سے زیادہ ہے۔ ہمارے ملک میں شہریوں کی تعداد 1 ارب سے زائد ہے۔ پیوپل سائنس تحریک (پی۔ایس۔ایم۔) ''سب کے لیے سائنس'' کے مقصد کے ساتھ کام کر رہی ہے۔ علم فلکیات کو عام فہم بنانے کے لیے تنظیموں کی ایک بڑی تعداد ایک ساتھ مل کر (پی۔ایس۔ایم۔) کے ایک حصہ کے طور پر کام کر رہی ہے۔ سورج گرہن (3) کے تحت کئی بڑی سائنس مقبولیت مہمات کا انعقاد کیا گیا ہے، IYA2009، قرانِ سیارہ زہرہ (Transit of Venus)(4) اور اب دُمدار سیارہ (5) آئیزون (Comet ISON)۔

اگر ہم ہر اسکول تک پہنچ سکتے ہیں اور ہر اسکول میں ہم اس اسکول کے آس پاس رہنے والوں کے لیے ایک فلکیاتی میلہ کا انعقاد کر سکتے ہیں تو ہم واقعی 'لوگوں کی طرف سے اور لوگوں کے لیے' سائنسی تعلیمات کی تعمیر کر لیں گے۔

یہ کتابچہ اس اولِ العزم مقصد کو حاصل کرنے کی ایک شائستہ کوشش ہے۔

---

(1) علم فلکیات یا علم ہیئت (Astronomy) : اجرام فلکی کے مطالعہ سے متعلق۔ علم سائنس کی ایک شاخ جو اجرام فلکی کی طبیعیات سے تعلق رکھتی ہے۔

(2) کہکشاں (Galaxy) ستاروں، گیسوں، غبار، انجم وغیرہ پر مشتمل ساوی نظاموں میں سے کوئی جو کائنات میں دُور دُور تک پھیلے ہوئے ہیں اور کشش ثقل کے زور سے باہم یکجا ہیں۔

(3) سورج گرہن (Solar Eclipse) جب چاند، سورج اور زمین کے درمیان اس طرح حائل ہوتا ہے کہ سورج کی روشنی زمین پر آنے سے رُک جاتی ہے اور زمین پر دن کے وقت اندھیرا ہو جاتا ہےتو سورج گرہن واقع ہوتا ہے۔

(4) قرانِ زہرہ (Tansit of Venus) اس وقت واقع ہوتا ہے جب جب سیارہ زہرہ ایک قرص کی شکل میں مشاہدہ کرنے والے اور سورج کے درمیان سورج کی سطح پر سے گزرتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔

(5) دُمدار سیارہ یا نجم ذوذنب (Comet) ایک منجمد برفیلے مرکزہ کے گرد گیس پر مشتمل ہوتا ہے اور جب وہ سورج کے نزدیک آتا ہے تو منجمد برفیلے مرکزہ کی برف سورج کی گرمی سے پگھل کر گیس اور دھول میں تبدیل ہوتی ہے اور اس طرح سورج کے مخالف سمت میں ہو کر دُم کی شکل میں نظر آتی ہے۔ یہ دراصل سیارے ہیں جو سورج کے گرد باقاعدہ مدار میں گردش میں ہیں۔ جب یہ سورج سے بہت دُور ہوتے ہیں تب یہ برف کی منجمد گیندیں دکھائی دیتے ہیں۔ اس وقت ان کی دُم نہیں ہوتی ہے۔

ہرایک اسکول میں ایک فلکیاتی میلہ کا انعقاد کیسے کیا جائے؟

آپ کے اسکول میں ایک فلکیاتی میلہ کے انعقاد کے لیے زیادہ پیسوں کی ضرورت نہیں ہے۔ کچھ سستے سامان، جو ہر جگہ دستیاب ہیں، آپ یہ کر سکتے ہیں اور کئی دلچسپ تجربات کا مظاہرہ کر سکتے ہیں۔

اس کتابچہ میں بتائے گئے تمام تجربات فلکیاتی میلہ کا حصہ بن سکتے ہیں

اس میلہ میں کون حصہ لے؟

ہر کوئی، ہر عمر کا۔ ہر ایک طالب علم۔ ہر ایک ٹیچر اور پرنسپل۔ ہر ایک کارکن۔ تمام والدین۔ تمام شہری۔

میلہ کب لگایا جائے؟

یہ کسی بھی وقت لگایا جا سکتا ہے۔ کوشش کریں کہ دیوالی سے پہلے اس کا انعقاد ہو جائے۔ اکتوبر اور نومبر میلہ لگانے کے لیے اچھے موسم ہیں، کیونکہ برسات جا چکی ہوگی اور آسمان بالکل صاف ہوگا۔

میلہ کی سرگرمیاں

آپ کے فلکیاتی میلہ کے مختلف آئیٹم مندرجہ ذیل ہیں:

1۔ دُمدار سیارہ آئیزون (آئی۔ایس۔او۔این۔) کے پوسٹر کی نمائش۔

2۔ شمالی سمت کی تلاش۔

3۔ بال مائنٹ بنانا اور اس کے ذریعہ قُطبی ستارہ کی نشاندہی۔

4۔ ایک عمودی چھڑی کا سایہ اور عمارت کی اونچائی کا حساب لگانا۔

5۔ ایک گیند اور آئینے والے شمسی پروجیکٹر کا استعمال کرتے ہوئے سورج کی تصویر پیش کرنا۔

6۔ زمین کی گردش دکھانا

7۔ ایک الٹا رنگین ٹی۔وی۔بنانا۔

8۔ اپنی دُوربین (Telescope) بنانا۔دوربین کے اندر کیا ہے؟

9۔ 100 میٹر کی دوری سے اپنی دوربین کے ذریعہ اخبار پڑھنا۔

10۔ دوربین کے استعمال سے چاند کی سطح کا مشاہدہ۔

11۔ دوربین کی مدد سے سیارہ زہرہ اور اس کے مدار کا مشاہدہ۔

12۔ سورج کے اردگرد چکر لگاتے ہوئے دمدار سیارہ آئیزون کا ماڈل بنانا۔

13۔ ایک نینو نظام شمسی بنانا۔

14۔ سورج،5 سیارہ اور دمدار سیارہ آئیزون کا خلا میں اپنی پوزیشن دکھانے والا نقشہ تیار کرنا۔

15۔ شمسی فلٹر کے ساتھ سورج کا مشاہدہ۔

16۔اپنی دوربین سے سورج کا عکس ڈالنا اور سورج کے دھبوں کا مشاہدہ۔

17۔ میجک میرر کا تجربہ۔

18۔ شمسی پیغام کا تجربہ۔

19۔دمدار سیارہ آئیزون کا مشاہدہ۔

☆☆☆

فہرست

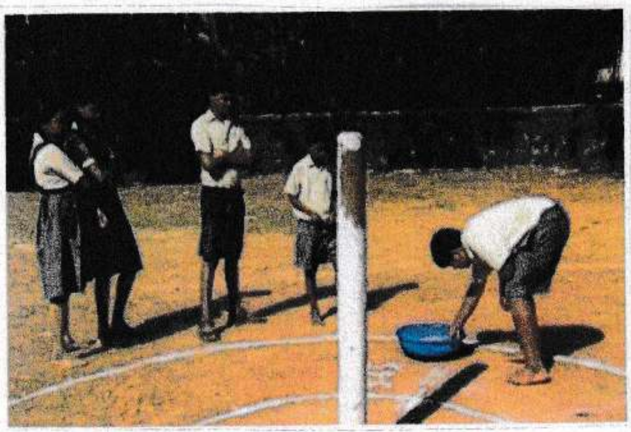
نمبر شمار	عنوان	صفحہ نمبر
1۔	انتساب	(i)
2۔	عالم گیر علم فلکیات : ایک شروعات	(ii)
3۔	ہر ایک اسکول میں ایک فلکیاتی میلہ کا انعقاد کیسے کیا جائے۔	(iii)
4۔	میلہ کی سرگرمیاں	(iv)
5۔	سرگرمی نمبر:1 (شمال، جنوب، مشرق اور مغرب سمتوں کو تلاش کریں)	1
6۔	سرگرمی نمبر:2 (سائنس سے پیار کروالوں سے دوستی)	2
7۔	سرگرمی نمبر:3 (ہفتہ در ہفتہ سورج کہاں سے **طلوع** ہوتا ہے؟)	3
8۔	سرگرمی نمبر::3B (غور کرنے کا ایک سوال)	4
9۔	سرگرمی نمبر:4 (اسکول پروجیکٹ۔ سیدھے کھڑے ستون کا سایہ)	4
10۔	سرگرمی نمبر:5 (الگ الگ لمبائی کے دو عمودی ستونوں کی لمبائی)	5
11۔	سرگرمی نمبر:6 (کسی عمارت پر چڑھے بغیر اس کی لمبائی ناپیں)	6
12۔	سرگرمی نمبر:7 (گیند مائٹ بنانا)	7
13۔	سرگرمی نمبر:8 (گینداور آئینہ سے ایک سولر پروجیکٹر بنائیں)	7
14۔	سرگرمی نمبر:9 (ایک پورٹیبل ؛ارک رُوم بنائیں)	8
15۔	سرگرمی نمبر:10 (110 کیوں؟ سورج کے عکس کا قطر ناپیں)	8
16۔	سرگرمی نمبر:11 (ایک میجک میرر بنائیں)	9
17۔	سرگرمی نمبر:12 (رات کے وقت فلکیات بغیر دُوربین کے)	11
18۔	سرگرمی نمبر:13 (ایک مہینہ تک روزانہ چاند کا مشاہدہ)	13
19۔	سرگرمی نمبر:14 (ایک لینس والا پروجیکٹر (کلرٹی۔وی۔) بنائیں)	14
20۔	سرگرمی نمبر:15 (ایک محدب (Convex) لینس سے بننے والی تصویر)	16
21۔	سرگرمی نمبر:16 (گیلیلی لیو دوربین)	16
22۔	سرگرمی نمبر:17 (عام دوربین سے چاند کا مشاہدہ)	17
23۔	سرگرمی نمبر:18 (نظام شمسی اور 6 سیاروں کا ایک فلور ماڈل بنائیں)	18
24۔	سرگرمی نمبر:19 (ہر ہفتہ سیاروں کا جائزہ لیں)	21
25۔	سرگرمی نمبر:20 (ایک عام دوربین سے سیارہ زہرہ کا مشاہدہ)	22

نمبر شمار	عنوان	صفحہ
26۔	سرگرمی نمبر:21 (سورج کا مشاہدہ)	23
27۔	سرگرمی نمبر:22 (ایک نینو نظامِ شمسی کا ماڈل بنائیں)	24
28۔	سرگرمی نمبر:23 (مقناطیسی پنڈولم بنائیں دُمدار سیارہ آئیزون کا ورکنگ ماڈل)	25
29۔	سرگرمی نمبر:24 (اپنے فلکیاتی میلہ کی رپورٹ بھیجیں براہ کرم ان پتوں اپنی رپورٹ بھیجیں)	26
30۔	سرگرمی نمبر:25 (پیغام سورج کارڈ)	27
31۔	نظامِ شمسی کی شکلیں	28-39
32-	EYES ON COMET ISON _ A NATIONAL CAMPAIGN	40
33۔	عالمگیر فلکیات: ایک شروعات	41

☆☆☆☆☆

سرگرمی نمبر: 1

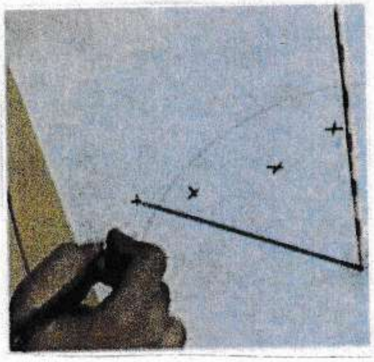
(شمال، جنوب، مشرق اور مغرب سمتوں کو تلاش کریں)



پہلا طریقہ: ایک عمودی ڈنڈہ سے بننے والے سایہ کے ذریعہ

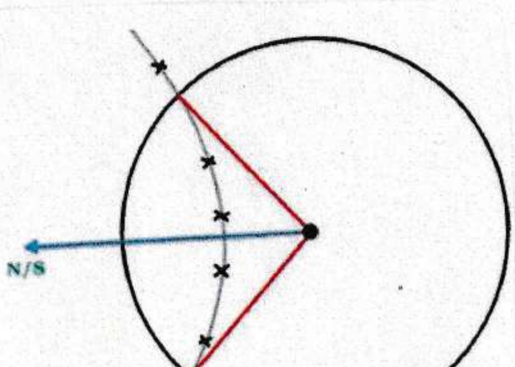
ایک مسطح جگہ کا انتخاب کریں، جیسے کھیل کا میدان یا مکان کی چھت ایک ایسی جگہ پر جہاں پورے دن دھوپ آتی ہو ایک ڈنڈہ کو بالکل سیدھا کھڑا کریں۔ (ایک دھاگہ میں ایک پتھر باندھ کر ڈنڈہ کے ساتھ لٹکا کر آپ اس بات کو یقینی بنا سکتے ہیں کہ ڈنڈہ بالکل سیدھا کھڑا ہے۔)

صبح کے 10 بجے اس جگہ پر چاک سے ایک کراس بنائیں جہاں ڈنڈہ کے سایہ کا آخری سرا پڑ رہا ہے۔ اس عمل کو 10.15 بجے دہرائیں۔ اس عمل کو 2 بجے دوپہر تک ہر 15 منٹ پر دہرائیں۔ اب ہر کراس کو ملاتا ہوا ایک خط کھینچیں۔ آپ دیکھیں گے کہ تمام کراس ایک 'C' والے نشان پر آرہے ہیں۔



اب عمودی ڈنڈہ (Gnomon) کی بنیاد کو مرکز مانتے ہوئے ایک ایسا دائرہ بنائیں جو اس 'C' کو قطع کرے جو ڈنڈہ کے سائے پر کراس لگا کر بنایا گیا ہے۔ دراصل یہ 'C' کو 2 نقطوں پر کاٹے گا۔

ان 2 نقطوں کو دائرے کے مرکز کے ساتھ 2 خط مستقیم (نصف قطر) بنا کر جوڑیں۔ یہ دونوں نصف قطر دائرے کے مرکز کے ساتھ ایک زاویہ بناتے ہیں۔



اس زاویہ کو 2 برابر حصوں میں تقسیم کریں۔ تقسیم والا یہ خط ٹھیک شمال جنوب سمت میں ہوگا۔ شمال جنوب ایک لائین کھینچیں۔

اب مشرق مغرب ایک لائن کھینچیں۔

دیکھیں کہ یہ سایہ سب سے چھوٹا کس وقت تھا۔ کیا یہ دوپہر 12 بجے تھا؟

☆☆☆

دوسرا طریقہ قطبی ستارہ (Polar star) کونشاندہی کے لیے استعمال کرنا۔

یہ شمالی نصف کرہ کے اسکولوں کے لیے رات میں کرنے والی ایک سرگرمی ہے۔

سمت کو معلوم کرنے کے لیے ایک مقناطیسی قطب نما یا کمپاس (3)(Compass) کا استعمال کریں۔

سورج کے غروب ہونے کے بعد شمال سمت میں دیکھیں اور اس ستارہ کو تلاش کریں جو رات بھر میں کبھی حرکت نہیں کرتا ہے۔ یہ قطبی ستارہ ہے۔

فرش پر ٹھیک اس ستارہ کی سمت میں سیدھے ایک تیر کا نشان سیدھا شمال کی سمت میں اشارہ کرے گا۔

ایک لائن کھینچے جو اس شمال جنوب والی لائن کے ساتھ زاویہ قائمہ بناتی ہو۔ یہ لکیر ٹھیک مشرق مغرب کی سمت میں ہوگی۔

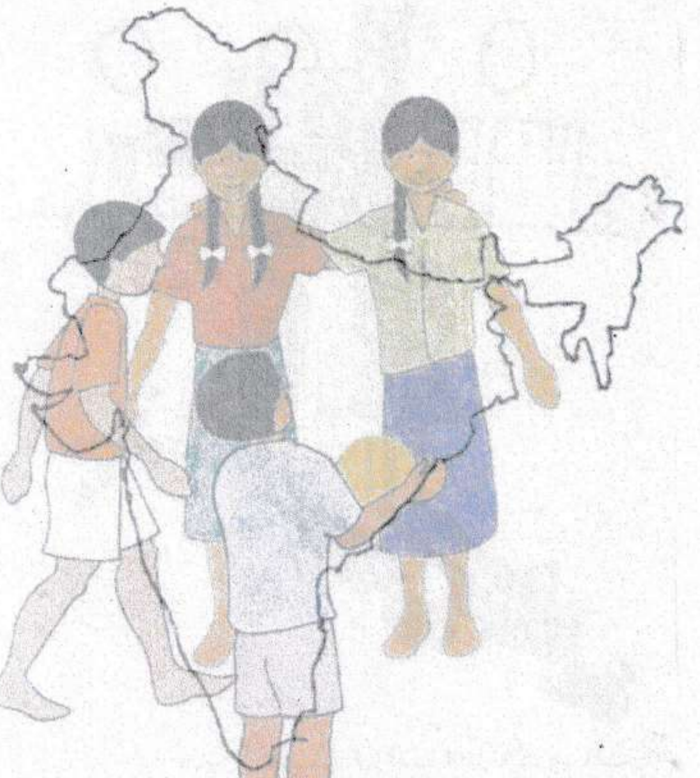
مستقل مارکر سے مشرق مغرب اور شمال جنوب کی سمت میں لائن کھینچیں۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 2

سائنس دوستی۔ سائنس پارٹنر

رابطہ قائم کریں اور 3 سائنس سے پیار کرنے والے دوستوں سے دوستی کریں، جو آپ کی عمر کے ہوں اور آپ کی ہی کلاس کے بچے سائنس سے پیار کرنے والے دوستوں کو ہمجولی یا سائنس پارٹنر بنا سکتے ہیں۔



اگر آپ جنوبی ہند میں رہتے ہیں، تو آپ کے سائنس پارٹنر یہ ہو سکتے ہیں: کوئی مشرقی ہندوستان کا (وہ آسام، بنگال وغیرہ کا ہو سکتا ہے۔) کوئی شمالی ہندوستان سے (وہ جموں کشمیر، لداخ یا پنجاب وغیرہ سے ہو سکتا ہے۔) ایک مغربی ہندوستان سے (وہ گجرات، راجستھان وغیرہ کا ہو سکتا ہے۔)

اگر آپ شمال میں میں رہتے ہیں تو آپ کے ہمجولی جنوب، مشرق اور مغرب کے ہو سکتے ہیں......

اور اسی طرح

آپ اپنے سائنس پارٹنر سے موبائل فون کے ذریعہ رابطہ کر سکتے ہیں۔ تاکہ جب آپ کوئی تجربہ کر رہے ہوں تو ایک دوسرے کے رابطہ میں رہیں۔

---

(3) قطب نما یا کمپاس (Compass): وہ آلہ جو قطبین کا رُخ اور اس کی نسبت سے دوسری سمتیں بتاتا ہے۔

☆☆☆

مثال کے طور پر آپ مندرجہ ذیل تجربہ سے شروع کر سکتے ہیں۔

سورج کے طلوع ہونے کا وقت کیا ہے؟ سورج غروب ہونے کا وقت کیا ہے؟ سورج طلوع اور غروب ہونے کے درمیان کتنا وقفہ ہے؟

مشرق، مغرب، شمال اور جنوب کے یہ سارے سائنس ہمجولی موبائل پر رابطہ کر کے اپنی گھڑیاں ملالیں تا کہ سب ایک وقت بتائیں۔

سائنس ہمجولی صبح سورج کے طلوع ہونے سے پہلے جاگیں۔ جب سورج طلوع ہو جائے تو آپ اس کا وقت نوٹ کریں اور اپنے ہمجولیوں کو بھی وقت بتا کر اسے نوٹ کرنے کو کہیں۔ اسی طرح دوسرے ہمجولی بھی کریں۔ پھر سورج طلوع ہونے کو ان 4 اوقات کا موازنہ کریں۔

اسی دن چاروں جگہوں پر سورج کے غروب ہونے کا وقت بھی نوٹ کریں۔ چاروں مختلف جگہوں پر سورج طلوع ہونے اور روب ہونے کے درمیان کے وقفوں کا موازنہ کریں۔ اس عمل کو ایک مہینہ کے بعد دہرائیں۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر:3

ہفتہ در ہفتہ سورج کہاں سے طلوع ہوتا ہے؟

سبھی لوگ جانتے ہیں کہ سورج مشرق سے طلوہوتا ہے۔

پچھلی سرگرمی میں ہم نے ٹھیک مشرق سمت کا تعین کیا تھا۔ اب دھیان سے دیکھیں کہ سورج کہاں سے طلوع ہوتا ہے۔

ہر روز ایک متعین وقت پر اسکول کا دن شروع ہونے پر، غور کریں کہ سورج کہاں ہے۔ مشرق کی جانب پیڑوں، ستونوں اور عمارتوں کے ساتھا سے دیکھیں۔

21 مارچ اور 21 ستمبر کے تین مہینے میں یہ مشرق مغرب لائن کے شمال سے طلوع ہوتا ہے۔ 21 ستمبر کو یہ ٹھیک مشرق سے طلوع ہوتا ہے۔

21 جون سے 21 ستمبر کے 3 مہینے میں یہ مشرق مغرب لائن کے شمال سے طلوع ہوتا ہے۔

21 ستمبر کو یہ ٹھیک مشرق سے طلوع ہوتا ہے۔

22 ستمبر سے 21 دسمبر کے 3 مہینے میں یہ مشرق مغرب لائن کے جنوب سے طلوع ہوتا ہے۔

22 دسمبر سے 21 مارچ کے 3 مہینے میں بھی یہ مشرق معرب لائن کے جنوب سے طلوع ہوتا ہے۔ 21 مارچ کو یہ ٹھیک مشرق سے طلوع ہوتا ہے۔

22 مارچ سے 21 ستمبر کے 6 مہینے میں یہ مشرق مغرب لائن کے شمال سے طلوع ہوتا ہے۔

☆☆☆

ہفتہ در ہفتہ سورج کہاں غروب ہوتا ہے؟

اگر ہم سورج کے غروب ہونے کا بغور جائزہ لیں تو ہم دیکھیں گے کہ وہ ہر روز ٹھیک مغرب میں نہیں غروب ہوتا ہے۔

21 جون سے 21 ستمبر کے تین ماہ میں یہ مشرق مغرب لائن کے شمال میں غروب ہوتا ہے۔ 21 ستمبر کو یہ ٹھیک مغرب میں غروب ہوتا ہے۔

22 ستمبر سے 21 ستمبر کے تین ماہ میں یہ مشرق مغرب لائن کے جنوب میں غروب ہوتا ہے۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر:3B

غور کرنے کے لیے ایک سوال

سورج غروب ہونے کے بعد طلوع ہونے تک رات میں کہاں رہتا ہے؟

سورج صبح تقریباً 6 بجے مشرق سے طلوع ہوتا ہے۔ دن کے وقت میں وہ دھیرے دھیرے مغرب کی طرف ڈھلتا رہتا ہے۔ شام میں تقریباً 6 بجے وہ مغرب میں غروب ہوجاتا ہے۔

کئی گھنٹوں کے بعد یہ پھر مشرق سے طلوع ہوتا ہے۔ سورج کے ساتھ رات میں کیا ہوتا ہے؟ مغرب میں غروب ہونے کے بعد یہ کہاں جاتا ہے؟

☆☆☆

سرگرمی نمبر:4

اسکول پروجیکٹ :سیدھے عمودی ستون کا سایہ

ایک ہموار جگہ کا انتخاب کریں، جیسے کھیل کا میدان یا مکان کی چھت۔

ایک ایسی جگہ پر جہاں پورے دن دھوپ آتی ہو، ایک ڈنڈہ کو بالکل سیدھا کھڑا کریں۔(ایک دھاگہ میں ایک پتھر باندھ کر ڈنڈہ کے ساتھ لٹکا کر آپ اس بات کو یقینی بناسکتے ہیں کہ ڈنڈہ بالکل سیدھا کھڑا ہے۔

صبح کے 10 بجے اس جگہ پر چاک سے ایک کراس بنائیں جہاں ڈنڈہ کے سایہ کا آخری سرا پڑ رہا ہے۔ اس عمل کو 10.15 بجے دہرائیں۔ اس عمل کو 2 بجے دوپہر تک ہر 15 منٹ پر دھرائیں۔

وہ وقت نوٹ کریں جب سایہ سب سے چھوٹا تھا۔ کیا یہ دوپہر 12 بجے کا وقت ہے؟

کیا دوپہر میں سایہ کی لمبائی زیرو تھی؟

اگر نہیں تو کیوں نہیں؟ کیا سایہ کسی اور وقت پر زیرو ہوتا ہے؟

سال کے مختلف دنوں میں سب سے چھوٹے سایہ پر مندرجہ ذیل تجربہ کریں۔

پروجیکٹ : 1

ایک عمودی کھڑے ستون کے سب سے چھوٹے سایہ کو ہر ہفتہ ناپیں۔

سب سے چھوٹا سایہ کس سمت میں ہے؟

کیا کوئی ایسا دن بھی ہوتا ہے جب سایہ زیرو یا تقریباً زیرو ہوجائے؟

کیا کوئی ایسا دن بھی ہے جب سب سے چھوٹا سایہ شمال کی سمت میں ہو؟

کیا کوئی ایسا دن بھی ہے جب سب سے چھوٹا سایہ جنوب کی سمت میں ہو؟

پروجیکٹ : 2

سبھی چاروں سائنس ہمجولی اس سرگرمی کو ایک ہی دنوں میں کریں، اور آپس میں موبائل یا ای میل کے ذریعہ اپنے آنکڑے اور حسابات شیئر کریں۔

ایک میٹر لمبے ایک ستون کا سب سے چھوٹا سایہ ناپیں۔ اپنے نتیجوں کا موازنہ کریں۔

ایک میٹر لمبے ایک ستون کے سب سے چھوٹے سایہ کی لمبائی کا فرق اس لیے کہ آپ اور آپ کے ہمجولی اسے الگ الگ ارض البلد پر ناپ رہے ہیں۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر :5

الگ الگ لمبائی کے 2 عمودی ستونوں کی لمبائی

الگ الگ لمبائی کے 2 ستون لیں۔ انہیں کسی ہموار جگہ پر جہاں دھوپ آتی ہو ایک دوسرے کے قریب سیدھا کھڑا کریں۔

تقریباً 10 بجے دونوں کے سایوں کا جائزہ لیں۔

دونوں ستونوں اور ان کے سایوں کو ناپیں۔

ستون کی لمبائی 'h' کو اس کے سایہ کی لمبائی 'l' سے تقسیم کریں (h/l)۔

دونوں ہی ستونوں میں یہ نمبر برابر ہوگا۔ یہ تناسب (h/l) متعین ہے، یہ ستون کی لمبائی پر منحصر نہیں ہے۔ تقریباً ایک گھنٹہ بعد اس تجربہ کو دہرائیں۔

یہ نمبر (h/l) بدل جائے گا۔ جیسے جیسے سورج آسمان میں حرکت کرتا ہے تناسب کا یہ نمبر بدلتا رہتا ہے۔ لیکن ایک دیئے ہوئے وقت میں یہ سبھی سیدھے ستون کے لیے برابر ہوگا۔ لمبائی سے اس پر کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ عمودی ستون اور اس کے سائے مثلث بناتے ہیں جو ایک دوسرے کے مشابہ ہوتے ہیں۔

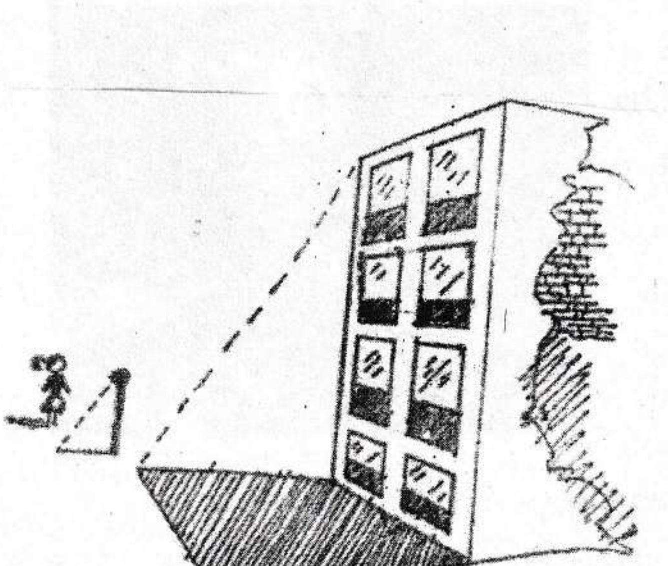
یہ تجربہ بہت آسان ہوجائے گا اگ ہم یو۔ٹی۔ایچ کڈ کی راڈ کوعمودی ستون کے طور پر استعمال کریں۔ایک راڈ کو ریک ستون کی طرح لیں۔دوسرا ستون 2 راڈوں کولیکر بنایا جاسکتا ہے۔ایک کے اوپر دوسرا یونٹ کیوبس کی مدد سے سایہ کی لمبائی ناپیں۔(پچھلے صفحہ پر تصویر ملاحظہ کریں)

اب اس تجربہ کو اپنے سائنس سے پیار کرنے والے دوستوں کے ساتھ شراکت میں دہرائیں۔تجربہ کے دوران ایک دوسرے کے ساتھ آنکڑے ملائیں۔کیا ایک ہی وقت میں کیے گئے تمام دوستوں کے تجربہ کا تناسب برابر ہے؟

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 6

کسی عمارت پر چڑھے بغیر اس کی لمبائی ناپیں۔



کسی عمودی ستون اور اس کے سایہ کو ناپ کر (h/l) کا تناسب معلوم کریں۔

عمارت کا سایہ ناپیں۔

ہم عمارت کی اونچائی کا حساب لگا سکتے ہیں، اس کے سایہ کی لمبائیکو عمودی ستون اور اس کے سایہ کے تناسب (h/l) سے تقسیم دے کر۔ یہاں ہم عمارت کو ایک عمودی آبجیکٹ تسلیم کرتے ہیں۔

اب عمارت کی چھت پر چڑھکر ایک دھاگہ میں بندھے پتھر کی مدد سے عمارت کی اونچائی ناپیں۔

کیا آپ کو جواب ایک ہی ہے؟ اگر نہیں تو کیوں؟

آپ کو اپنی لمبائی معلوم ہے۔آپ کے سایہ کی لمبائی کیا ہوگی؟ (h/l) تناسب کا استعمال کرتے ہوئے اسے ناپیں۔

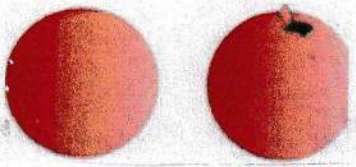
آپ کا سایہ کو یوں بھی ناپ لیں۔کیا آپ کا حساب صحیح تھا؟

اگلی چند سرگرمیوں کے لیے آپ کو کچھ عام سامان کی ضرورت ہوگی۔ہر ایک سرگرمی کے ساتھ اُن سامان کی وضاحت کی گئی ہے۔بچوں کے ذریعہ کی گئی سرگرمی ویڈیو فلم میں دکھائی گئی ہے۔'سورج زمین پر' جسے مندرجہ ذیل ویب سائٹ پر دیکھا جاسکتا ہے۔

www.daytimeastronomy.com www.vigyanprasar.gov.in

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 7



بال ماؤنٹ بنانا

پلاسٹک کی ایک بال لیں۔ اس میں دکھائے گئے پریقہ سے ایک کھڑکی کاٹ لیں۔
بال میں ریت بھر لیں تاکہ وہ بھاری ہوجائے اور اپنی جگہ سے نہ ہلے۔ اب آپ اسے ٹیپ لگا کر بند کر دیں۔
اب اس بال ماؤنٹ کو کسی مناسب جگہ اسٹول یا کسی ایسی چیز پر رکھ دیں کہ وہ نہ ہلے۔ اب آپ کا بال مائنٹ استعمال کے لیے تیار ہے۔

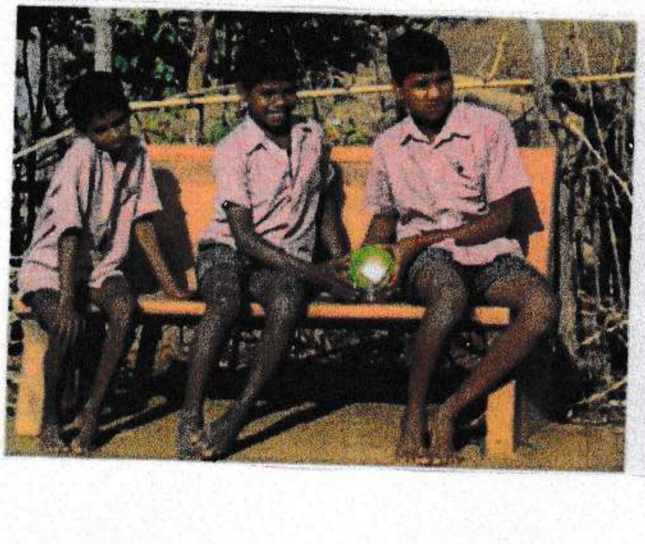
☆☆☆

سرگرمی نمبر: 8

بال اور آئینہ سے ایک سولر پروجیکٹر بنائیں

ایک بال مائنٹ لیں۔ اب ایک چھوٹا عام آئینہ لیں۔ آئینہ میں ایک گول سوراخ چھوڑ کر اسے براؤن پیپر سے ڈھک دیں۔ اب اس آئینہ کو دکھائے گئے طریقہپر بال مائنٹ پر چپکا دیں۔ اب بال ماؤنٹ کو کسی رنگ یا اسٹول پر اس طرح رکھیں کہ وہ نہ ہلے اور اس پر دھوپ پڑنے دیں۔ اب آپ کا سولر پروجیکٹر استعمال کے لیے تیار ہے۔

اب اس بال میرر سے سورج کا عکس پروجیکٹ کریں۔ بال کا زاویہ ایڈجسٹ کر کے سورج کے عکس کو تاریک کمرہ سے (ڈارک روم) اندھیری جگہ پر سفید اسکرین پر پروجیکٹ کریں۔ اسکرین سے پروجیکٹر کی دوری بڑھاتے ہوئے 40-3o میٹر تک لے جائیں۔ اس دوری سے آپ کو سورج کا ایک بڑا تقریباً 30 سینٹی میٹر کا قطر کا عکس ملے گا۔
عکس کا بغور جائزہ لیں۔ یہ رکا ہوا ہے یا حرکت کر رہا ہے؟



سرگرمی نمبر:9

ایک پورٹیبل ڈارک روم بنائیں

اپنے بال ماؤنٹ پروجیکٹر سے ممکن حد تک صاف اور واضح عکس لینے کے لیے، عکس کو ایسی جگہ لینا ہوگا جہاں زیادہ سے زیادہ اندھیرا ہو۔

اس لیے آپ اپنا ڈارک روم بنا سکتے ہیں جسے کہیں بھی لے جایا جا سکتا ہے۔

ایک بڑا سا گتے کا کرٹن لے لیں، جیسے ٹی۔وی۔سیٹ کا کارٹن۔اس کی ایک اندرونی دیوار پر کاغذ کی ایک سفید شاعت چپکا دیں۔ یہ آپ کی اسکرین ہے۔

اس کے سامنے والی دیوار میں 40-30 سینٹی میٹر کا ایک گول سوراخ بنالیں۔روشنی کی شعاعیں اسی سوراخ سے داخل ہو کر اسکرین پر پڑیں گی۔

اب کارٹن کو ٹیپ لگا کر اچھی طرح بند کر دیں تاکہ آپ کے بنائے ہوئے گول سوراخ کے علاوہ کہیں اور سے اس میں روشنی داخل نہ ہو سکے۔

اسے مزید تاریک بنانے کے لیے آپ کارٹن کی بقیہ اندرونی دیواروں پر سیاہ کاغذ چپکا سکتے ہیں۔

آپ کا پوٹیبل ڈارک روم تیار ہے۔جس کی ایک اندرونی دیوار پر اسکرین ہے اور اس کے سامنے روشنی داخل ہونے کے لیے سوراخ ہے۔اس کے علاوہ کارٹن کی چار دیواریں اور ہیں۔ کسی ایک دیوار پر ایک چھوٹی سی کھڑکی کاٹ لیں، جسے آپ کھول کر بند کر سکیں۔یہ کھڑکی اسکرین کا مشاہدہ کرنے کے لیے ہے۔

آپ کا پورٹیبل ڈارک روم استعمال کے لیے تیار ہے۔آپ اسے پبلک پروگرام کے لیے کھلی جگہ پر کسی اسٹول پر رکھ سکتے ہیں۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 10

110 کیوں؟

سورج کے عکس کا قطر ناپیں۔

پروجیکٹر کے بال میرر سے اسکرین کی دوری ناپیں۔(دونوں میٹر میں)

تناسب: سورج کے عکس کا قطر/بال میرر سے عکس کی دوری

کیا یہ تقریباً 1/110 ہے؟ بال کے میرر اور اسکرین کے بیچ میں مختلف دوری قائم کر کے اس تجربہ کو دہرائیں۔

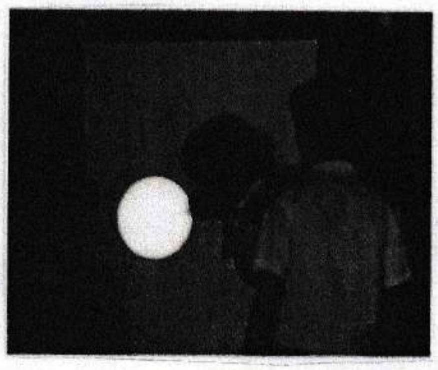
زیادہ دوری سے ہمیں زیادہ بڑا عکس حاصل ہوگا اور کم دوری سے چھوٹا ہوگا۔

قطر اور دوری کے تناسب کا حساب لگائیں۔ کیا آپ کو اب بھی 1/110 کے علاوہ کوئی اور نمبر حاصل ہوتا ہے؟

کیا الگ الگ وقتوں میں یہ تناسب تبدیل ہوتا ہے؟ کیا ایک ماہ کے بعد یہ تناسب تبدیل ہوتا ہے؟

کیا آپ کے سائنس ہمجولیوں کو بھی یہ ہی نمبر حاصل ہوتا ہے؟

بال میرر سولر پروجیکٹر سورج کے عکس کو پروجیکٹ کرنے کا سب سے آسان طریقہ

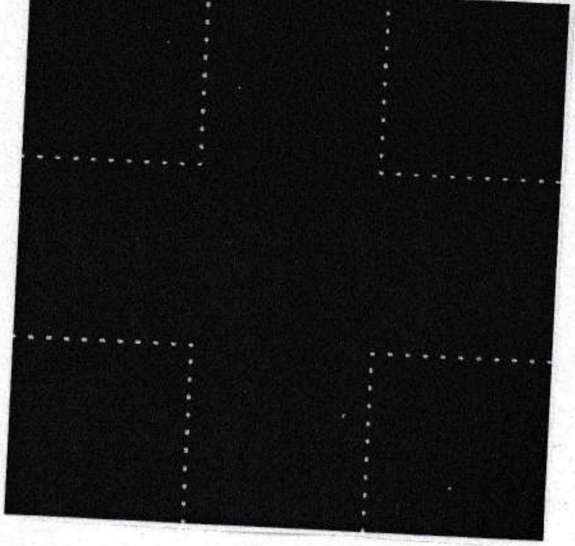


ہے۔ یہ اس لیے کام کرتا ہے کہ سورج کی شعاعیں بہت شدید ہوتی ہیں۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 11

ایک میجک میرر بنائیں



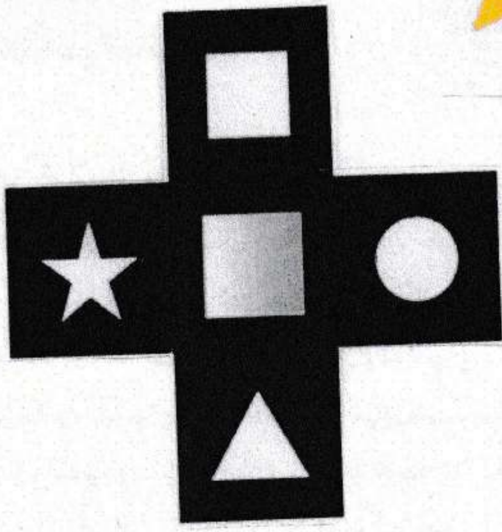
15 x 15 سینٹی میٹر کی ایک سیاہ ڈرائنگ شیٹ لیں۔

چاروں کونوں سے 5 x 5 کا ایک مربع نما ٹکڑا کاٹ کر نکال دیں۔ اب یہ شیٹ ایک بڑے سے جوڑ کے نشان جیسی نظر آئے گی۔

اب اس میں مربع، اسٹار، مثلث اور دائرہ نما سوراخ بنالیں۔

جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

ان کا استعمال میرر پر ماسک کے طور پر ہوگا۔



اس مثبت نشان کے ٹھیک بیچ میں 3 x 3 کا ایک پلین میرر چپکائیں۔(اگر آپ کے میرر کا سائز الگ ہے تو اس کی مناسبت سے دوسرے سائز کی ڈرائنگ شیٹ لیں۔)

اس میرر کو مربع نما سوراخ والے کور سے ڈھک دیں۔اور اسے دھوپ میں رکھ دیں۔

اس پر پڑنے والی روشنی کو اپنے دوست کی شرٹ یا (ایک میٹر یا کم کی دوری پر) کسی دوسری چیز پر منعکس کریں۔

عکس کا مشاہدہ کریں۔

عکس کی شکل کیسی ہے؟

شیٹ پر بنی دوسری شکلوں کے ساتھ اس عمل کو دہرائیں۔ میرر پر مربع کی شکل کے ماسک سے ہمیں مربع کی شکل کا عکس حاصل ہوتا ہے۔مثلث نما ماسک سے مثلث نما عکس ملتا ہے۔اسی طرح دائرہ نما اور اسٹار نما ماسک سے اسی کے جیسا عکس ملتا ہے۔کیا یہ حیرت انگیز نہیں ہے؟

لیکن اب ان مختلف شکلوں کے ماسک کے ساتھ عکس کو تقریباً 20 میٹر کی دوری پر دیوار پر لیں۔آپ کیا دیکھتے ہیں؟ کیا یہ حیرت انگیز نہیں ہے؟

دور سے بنا ہوا عکس ہر حال میں گول ہوتا ہے، چاہے ماسک کسی بھی شکل کا ہو۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 12

(رات کے وقت فلکیات بغیر دوربین کے)

رات کے وقت سبھی ستارے آسمان میں حرکت کرتے نظر آتے ہیں سوا ایک ستارہ کے

1۔ اے فور سائز کے ایک کاغذ کو گول کر کے پائپ بنالیں۔اسے گوند یا ٹیپ سے چپکا لیں یا اس پر ایک ربڑ کا بینڈ چڑھالیں۔ پائپ کا قطر 2 سینٹی میٹر سے کم ہونا چاہیے۔

2۔ پائپ کو ایک بال ماؤنٹ پر تصویر میں دکھائے گئے طریقہ سے چپکا دیں۔

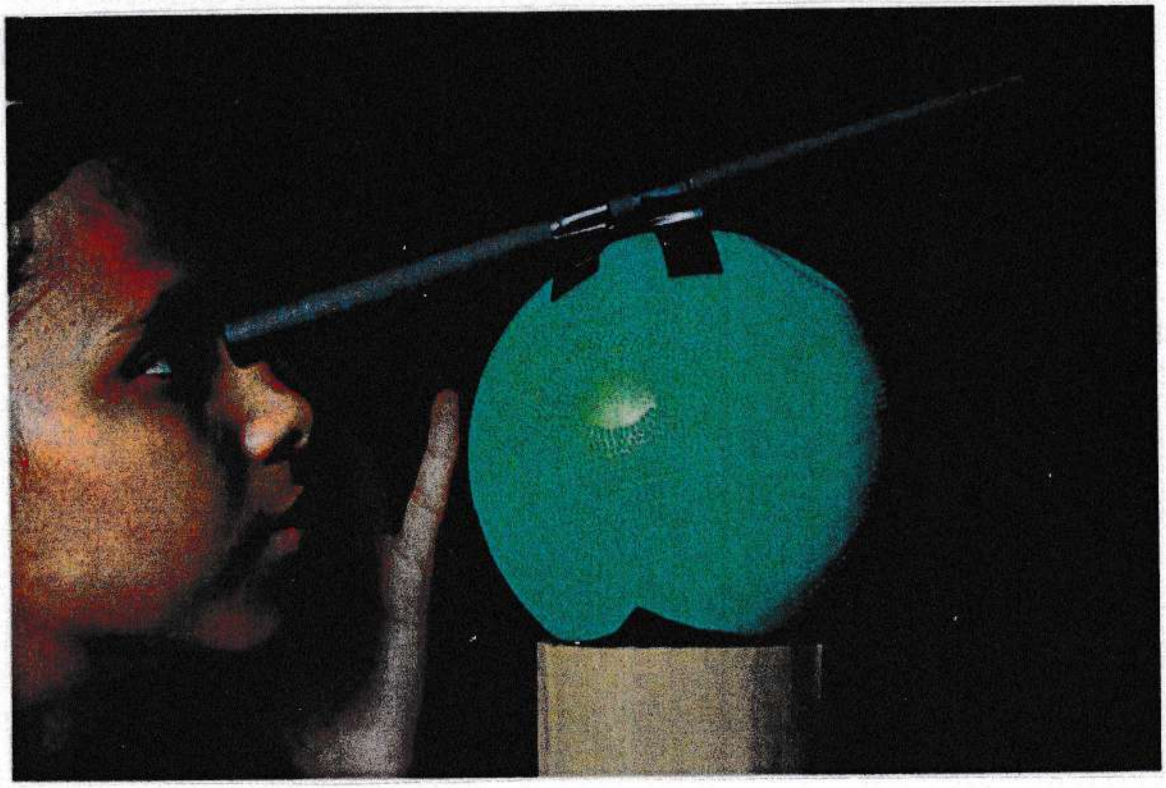
3۔ رات میں بال ماؤنٹ کو ایڈجسٹ کر کے پائپ کے ذریعہ کسی ایک ستارہ پر نظر جمائیں۔

4۔ 10 منٹ بعد پائپ یا بال مائنٹ کو چھوئے بغیر پائپ کے ذریعہ دیکھیں۔کیا آپ کو اب بھی ستارہ نظر آتا ہے؟ نہیں اب وہ اپنی جگہ تبدیل کر چکا ہے۔(زمین کی گردش کی وجہ سے)

5۔ اب قطبی ستارہ (Polar star) کو پہچان کر بال مائنٹ کے پائپ کے ذریعہ سے اسے دیکھیں۔

6۔ پھر 10 منٹ بعد قطبی ستارہ کو دوبارہ دیکھیں۔کیا آپ کو اب بھی قطبی ستارہ نظر آتا ہے؟ ایک گھنٹے کے بعد پھر دیکھیں۔

7۔ بال مائنٹ کو حرکت دیے بغیر قطبی ستارہ کو ایک دن کے بعد دیکھیں۔کیا آپ کو اب بھی قطبی ستارہ نظر آتا ہے۔



قطبی ستارہ ایک ہی جگہ پر کیوں نظر آتا ہے؟

ہم اسے رول پلے کے ذریعہ سمجھ سکتے ہیں۔
ایک چھوٹی ڈوری کے سہارے کلاس روم کی چھت سے ایک گیند لٹکا دیں۔
گیند کے ٹھیک نیچے فرش پر ایک نشان لگالیں۔

نشان پر کھڑے ہوکر اوپر دیکھیں۔
آپ گیند کو اپنے ٹھیک اوپر دیکھیں گے۔

اب اپنی نظریں گیند پر جما کر اور اپنے پیروں کو نشان پر رکھتے ہوئے گھومنا شروع کردیں۔

آپ کو کمرہ کی ہر چیز گھومتی نظر آئے گی۔
تمام چیزیں گھوم رہی ہوں گی سوائے اس گیند کے جو آپ کے سر کے ٹھیک اوپر ہے۔

آپ جس سمت میں گھوم رہے ہوں گے تمام چیزیں اس کے مخالف سمت گھومتی نظر آئیں گی۔

حالانکہ ایک چیز (گیند جو آپ کے سر کی ٹھیک اوپر ہے) جو دراصل گردش (آپ کے جسم) کے محور کی سمت میں ہے گھومتا نظر نہیں آتا ہے۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر : 13

ایک ماہ تک روزآنہ چاند کا مشاہدہ

ہم اسے کب دیکھتے ہیں، ہم اسے کہاں دیکھتے ہیں، اس کی شکل کیسی ہے؟

ایک ماہ یا اس سے زیادہ دنوں تک ہر دن اور ہر رات میں چاند کا کا مشاہدہ کریں۔

جب سورج ڈغروب ہوتا ہے تو یہ کہاں ہوتا ہے؟ سورج کے طلوع ہونے پر یہ کہاں ہوتا ہے؟ کیا یہ روزآنہ ایک ہی جگہ پر ایک ہی وقت پر نظر آتا ہے؟

ایک دن سے دوسرے دن میں کیا فرق نظر آتا ہے؟

روز روز اس کی شکل کا مشاہدہ کریں۔ سرگرمی کی شیٹ پر ہر روز کی شکل کو بنائیں اور تاریخ بھی لکھیں۔ کچھ دنوں میں چاند پر روشن اور تاریک دھبّوں کا مشاہدہ کریں۔ آپ دیکھیں گے کہ روشن اور تاریک دھبّوں کی پوزیشن نہیں بدلتی ہے اور یہ چاند کی مستقل خاصیت نظر آتی ہے۔

زمین سے ہم چاند کا صرف ایک ہی رُخ دیکھ پاتے ہیں اور دنیا میں ہر جگہ سے بھی ایک ہی رُخ نظر آتا ہے۔ جو رُخ ہم ہندوستان سے دیکھتے ہیں وہی جاپان، چین، افریقہ، یورپ اور امریکہ سے بھی نظر آتا ہے۔

ہم پاتے ہیں کہ چاند کبھی کبھی صبح میں بھی نظر آتا ہے۔

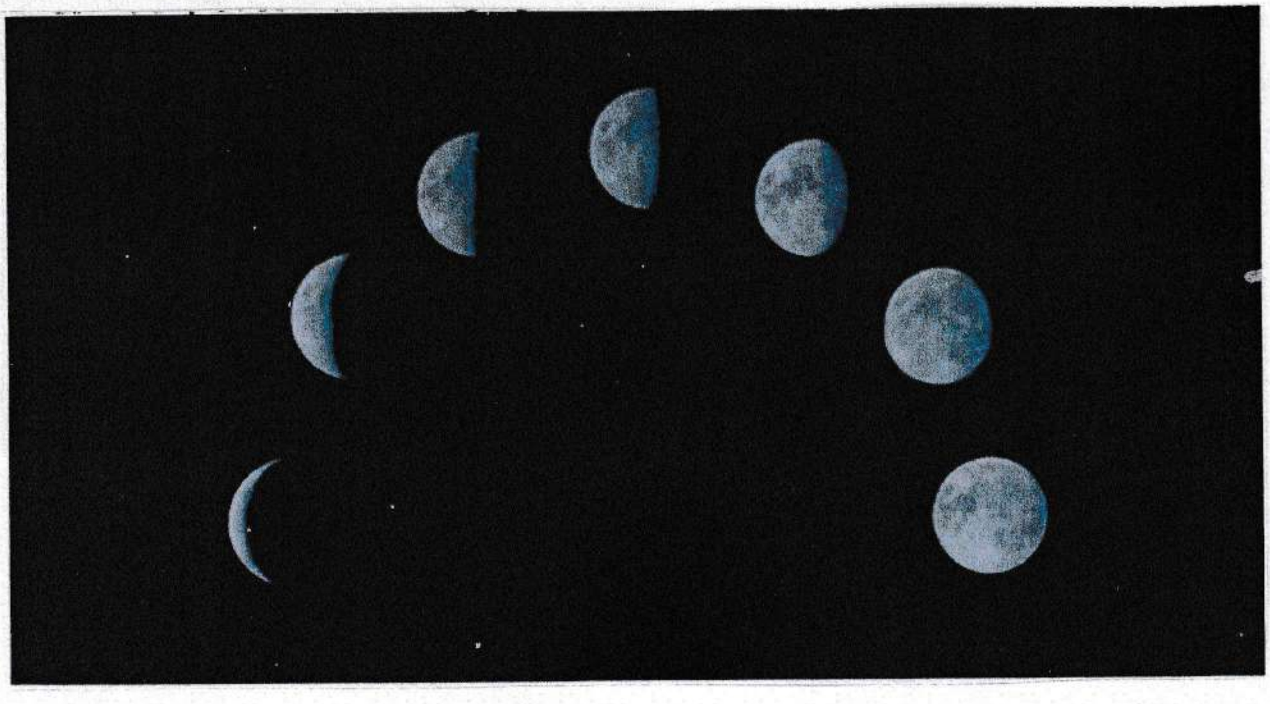
ہم چاند کو دن میں کیوں دیکھتے ہیں؟

یہ بیان کہ سورج دن میں نظر آتا ہے' ہمیشہ صحیح ہے، لیکن کیا یہ بیان صحیح ہے کہ چاند رات میں نظر آتا ہے؟'

مہینہ کے کتنے دنوں میں چاند رات میں نظر آتا ہے؟

مہینہ کے کتنے دنوں میں چاند دن کے وقت نظر آتا ہے؟

اپنے مشاہدوں کو اپنے سائنس ہمجولیوں کے ساتھ شیئر کریں۔ کیا وہ بھی وہی شکلیں دیکھتے ہیں جو آپ دیکھتے ہیں؟



سرگرمی نمبر : 14

ایک لینس والا کلر پروجیکٹر (کلرٹی۔وی۔) بنائیں

دُور کی چیزوں کو پاس سے دیکھنے کے لیے آپ گلاس لینس کا استعمال کر کے دُوربین بنا سکتے ہیں۔
یہ دیکھنے کے لیے کہ دوربین کیسے کام کرتی ہے، ہم ایک لینس سے ایک پروجیکٹر بنائیں گے۔
50 سنٹی میٹر کے ماسکہ (Focal length) والا ایک محدب (Convex) لینس لیں۔ لینس کا قطر تقریباً 5 سینٹی میٹر یا 2 انچ ہونا چاہیے۔
اس طرح کا لینس آپ کے اسکول کی لیباریٹری میں بھی ہوگا اور یہ سائنس کی دکان پر بھی دستیاب ہے۔
آگے کے اقدام وہی ہیں جو ہم نے پچھلی سرگرمی میں پورٹیبل ڈارک روم بنانے کے لیے کیے تھے۔ فرق صرف یہ ہے کہ ہم کارٹن پر سامنے کی طرف بڑا سوراخ بنانے کی جگہ پر چھوٹا سوراخ بنائیں گے۔

گتے کا ایک کارٹن لیں جس کی ایک طرف کی لمبائی 40 سینٹی میٹر کے قریب ہو۔

اندر کی ایک دیوار پر سفید کاغذ چپکا دیں۔ یہ آپ کی اسکرین ہے۔

اس کے سامنے والی دیوار پر ایک شش (Hexagon) پہلو شکل والا سوراخ بنائیں۔ اس سوراخ کا قطر اتنا ہونا چاہیے کہ وہ اس پائپ کے قطر سے تھوڑا زیادہ ہو جس میں لینس لگا ہوا ہے۔
لینس والا پائپ اس طرح بنایا جائے گا۔

شش پہلو والا ہولڈر

اپنے لینس کو گتے کے 2 شش پہلو شکل والے ٹکڑوں کے بیچ رکھ کر اس کے لیے ایک شش پہلو شکل والا ہولڈر بنائیں۔
گتے کے دونوں ٹکڑوں کے بیچ میں 4.5 سینٹی میٹر کا گول سوراخ ہونا چاہیے۔ اگر آپ کے لینس کا قطر 5 سینٹی میٹر ہے تو شش پہلو والی شکل کے ہولڈر کا قطر 7 سینٹی میٹر ہونا چاہیے اور اس کا ایک کنارا تقریباً 4 سینٹی میٹر لمبا ہو۔

لینس پائپ

اب گتے کے ایک دوسرے ٹکڑہ کو شش پہلو پائپ کی شکل میں موڑیں۔اس کے ایک سرے پر آپ کا لینس ہولڈر اس میں اچھی طرح فٹ ہونا چاہیے۔اس پائپ کی لمبائی تقریباً 15 سینٹی میٹر ہوگی۔ سبھی شش پہلو والی شکلوں کی چوڑائی تقریباً 4 سینٹی میٹر ہوگی۔

اب یہ پائپ کارٹن میں بنے شش پہلو والی سوراخ میں فٹ کیا جائے گا۔آپ کارٹن میں بنے سوراخ کے چاروں طرف ایک گردن بنا سکتے ہیں، تاکہ پائپ اچھی طرح فٹ ہو سکے۔پائپ کو اس طرح ڈالیں کہ لینس کارٹن سے بہر کی طرف رہے۔

پائپ کارٹن میں اندر اور باہر کیا جا سکتا ہے، تاکہ آپ لینس اور اسکرین کے بیچ کی دوری ایڈجسٹ کر سکیں۔ جب یہ دوری لینس کے ماسکہ کی لمبائی کے برابر جائے تو آپ لینس کے سامنے کے منظر کی ایک شوخ رنگ کی تصویر اسکرین پر دیکھیں گے۔وہ تصویر اوپر سے نیچے کی طرف الٹی ہوگی۔

اب کراٹن کو چاروں طرف ٹیپ سے اچھی طرح بند کر دیں، تاکہ اس شش پہلو والے وراخ کے علاوہ اس میں روشنی آنے کا کوئی راستہ نہ بچے۔

ڈارک روم میں جھانکنے کے لیے ایک چھوٹی سے کھڑکی کھولیں۔

آپ کا رنگین ٹی۔وی۔/ کیمرہ تیار ہے۔

آپ اندرونی دیواروں پر سیاہ کاغذ چپکا سکتے ہیں، اسے اور زیادہ تاریک بنانے کے لیے کیونکہ اس کے اندر جتنی تاریکی ہوگی اتنی ہی بہتر تصویر نظر آئے گی۔آپ کا رنگین ٹی۔وی۔آپ کے کندھے پر آ سکتا ہے، اس کا لینس پیچھے کی طرف ہوگا۔ا آپ اس میں اپنے چاروں طرف کی متحرک دنیا کو دیکھ سکتے ہیں، لیکن الٹی۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر : 15

ایک مُحدّ ب (Convex) لینس سے بننے والی تصویر

پچھلے خاص کام میں ہم نے ایک لینس کا پروجیکٹر / رنگیائی ۔ وی ۔ بنایا تھا ۔ وہاں ہم نے مُحدّ ب لینس کا استعمال تصویر کو پروجیکٹ کرنے کے لیے کیا تھا ۔ تصویر الٹی تھی ۔ اس طرح کی تصویر حقیقی تصویر (Real image) کہلاتی ہے، کیونکہ اسے اسکرین پر پروجیکٹ کیا جا سکتا ہے ۔ ہم مُحدّ ب لینس کا استعمال مُحدّ ب شیشہ کے طور پر بھی کر سکتے ہیں ۔ ہم لینس کو اپنی آنکھ کے سامنے رکھ کر اس سے ہو کر کسی چیز کو دیکھتے ہیں ۔ اس طرح جو تصویر ہمیں نظر آتی ہے وہ تصویر الٹی نہیں ہوتی ہے ۔ یہ تصویر ہمیں بڑی نظر آتی ہے ۔

محدّ ب لینس کو استعمال کرنے کے 2 مختلف طریقے ہیں اور ہمیں 2 طرح کی تصویریں نظر آتی ہیں ۔

2 مُحدّ ب لینسوں سے بنی تصویر

آیئے ، ہم دیکھتے ہیں کہ اگر ہم ٹی ۔ وی ۔ میں پیچھے کی طرف ایک سوراخ کر کے اس میں ایک چھوٹا سے مادّ ب لینس فٹ کر دیں تو کیا ہوتا ہے ۔ ہم کیا دیکھیں گے؟ کیا ہمیں ایک بڑی تصویر نظر آئے گی؟ آیئے ، ہم اپنے ٹی ۔ وی ۔ کے اسکرین میں فٹ کیے گئے مُحدّ ب لینس سے دیکھتے ہیں ۔ جی ہاں! ہمیں ایک الٹی تصویر نظر آتی ہے ۔ یہ بڑی بھی ہے ۔ اب ہمارا رنگین ٹی ۔ وی ۔ ایک دوربین بن چکا ہے ۔

ہم فاصلہ سے ایک الٹا اخبار پڑھ سکتے ہیں! اب ہیں پتہ چل گیا کہ دوربین کس طرح بنائیں ۔ اگلی خاص سرگرمی میں ہم 2 لینسوں کی مدد سے ایک دوربین بنائیں گے ۔

☆☆☆

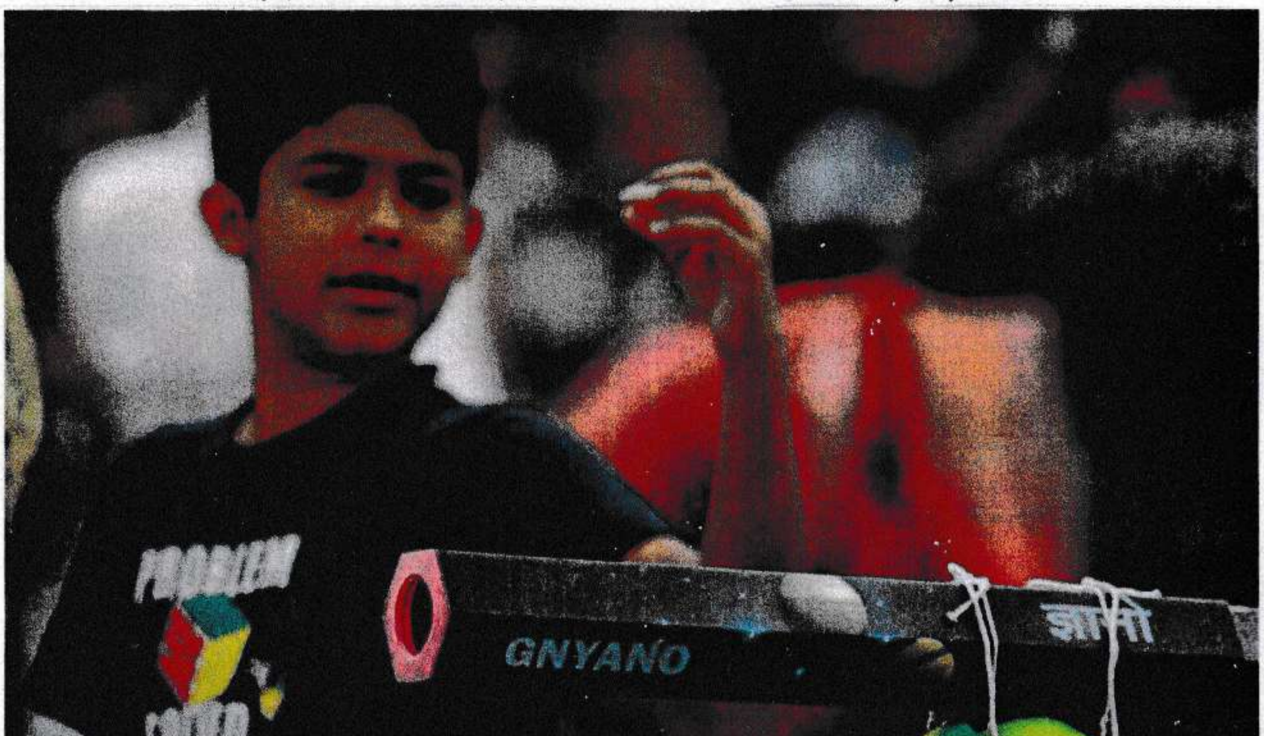
سرگرمی نمبر : 16

گیلیلیو دوربین

گیلیلیو گیلیلی دوربین بنانے والا پہلا شخص نہیں تھا-اس سے پہلے دوسرے لوگوں نے جیسا کہ ہالینڈ کے لیپرشے نے دوربین بنائی تھی۔لیکن گیلیلیو وہ پہلا شخص تھا جس نے اس کا رُخ آسمان کی طرف کردیا تھا اور اس کو فلکیات کے لیے استعمال کیا تھا۔

یہ گیلیلیو گیلیلی کے دوربین کی تصویر ہے۔دوربین کا سب اہم حصہ ہے آپٹکس لینس ہے جو گیلیلیو گیلیلی کی دوربین میں 4 لینس لگے ہوئے ہیں۔ سامنے والا لینس آبجیکٹیو کہلاتا ہے اور پیچھے والا آئی پیس۔سامنے والے لینس کا ماسکہ لمبا ہے اور آئی پیس لینس کا چھوٹا ہے۔

2 لینس اور گتے کے ٹکڑے سے آپ بھی اپنی دوربین بنا سکتے ہیں،جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔اس دربین کی مدد سے آپ چاند کے گڈھوں کو دیکھ سکتے ہیں۔



آپ اس دوربین کے لیے بال مائنٹ بنا سکتے ہیں،ایک گیند سے 4 ڈوریاں جوڑ کر۔ڈوریاں گیند میں ریت بھرنے سے پہلے بناندھنی ہوگی۔بال مائنٹ کا استعمال کرکے آپ اپنی دوربین کو سیدھا رکھ سکتے ہیں۔لینس اور مزید تفصیلات جاننے کے لیے رابطہ کریں:

سماتے ساتھی گن وتتاث نونرمیتی لرننگ فائنڈیشن، پونے۔فون: 02024471040

ڈسکلکو راٹ سینٹر ایٹ نونرمیتی ایڈوکوالیٹی، ممبئی،فون: 02225786520

☆☆☆

سرگرمی نمبر : 17

عام دوربین سے چاند کا مشاہدہ

ہردن اور ہر گھنٹہ چاند آسمان میں ایک مختلف جگہ پر ہوتا ہے۔

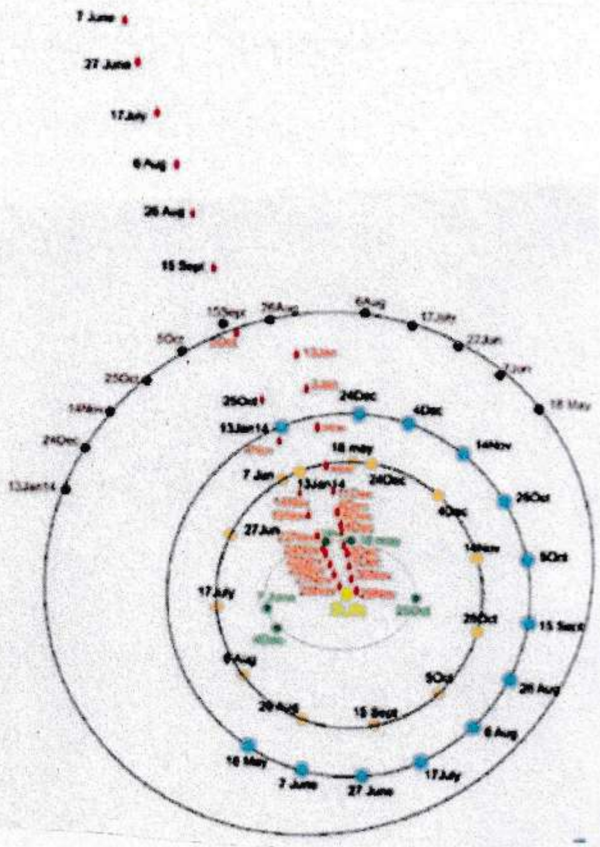
عام دوربین سے ہم چاند کے گڑھوں کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ جب چاند ایک ہلال کی شکل میں ہوتا ہے تو گڑھے بہتر طور پر نظر آتا ہے۔ لیکن نئے چاند کے تین دن بعد، یعنی نیا چاند اور آدھے چاند کی بیچ میں گڑھے دیکھنے کا سب سے اچھا دن ہے اور اس کا سب سے اچھا وقت ہے شام کا جب سورج غروب ہو چکا ہو۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر : 18

نظام شمسی (Solar ayatem) کے 6 سیاروں(7) کا ایک فلور ماڈل بنائیں۔

6 سیاروں اور دُمدار سیارہ آئیزون (آئی۔ایس۔او۔این۔) کی لیے نظام شمسی کے چارٹ (برابر میں دکھائے گئے چارٹ سے مشابہ) کتاب کے آخر میں منسلک ہیں۔
یہ سورج کے گرد گھومتے ہوئے سیاروں کی پوزیشن دکھاتے ہیں۔
سورج مرکز میں ہے۔ سیاروں کے مدار (Orbit) تقریباً گول ہیں۔
سبھی سیارے تقریباً ایک ہی سطح پر گردش کرتے ہیں۔ اس لیے یہ چارٹ نظام شمسی کی ایک اچھی تصویر ہے۔ چارٹ میں 6 سیاروں کی 6 اگست 2013 سے 2 فروری 2014 تک ہر 2 ہفتہ پر پوزیشن دکھائی گئی ہے، جس طرح وہ سورج کے گرد گردش کرتے ہیں۔
چارٹ دُمدار سیارہ آئزون کی پوزیشن بھی دکھاتا ہے، جیسا کہ وہ نظام شمسی سے گزرتا ہے۔
چارٹ میں ہر 2 ہفتہ میں سیاروں کی پوزیشن کو دیکھیں۔



سیاروں کے ان مدار کا ایک بڑا ماڈل کلاس روم کے فرش پر یا باہر کھیل کے میدان میں بنائیں۔ سورج کو مرکز میں رکھیں۔
سیارہ عطارُد (Mercury) کے مدار کا دائرہ 6 سینٹی میٹر کے نصف قطر سے بنائیں۔
سیارہ زہرہ (Venus) 11 سینٹی میٹر پر ہوگا۔
ہماری زمین (Earth) 15 سینٹی میٹر پر ہوگی۔
سیارہ مریخ (Mars) 23 سینٹی میٹر پر ہوگا۔
سیارہ مشطری (Jupitor) 78 سینٹی میٹر پر ہوگا۔
سیارہ زحل (Saturn) 142 سینٹی میٹر پر ہوگا۔

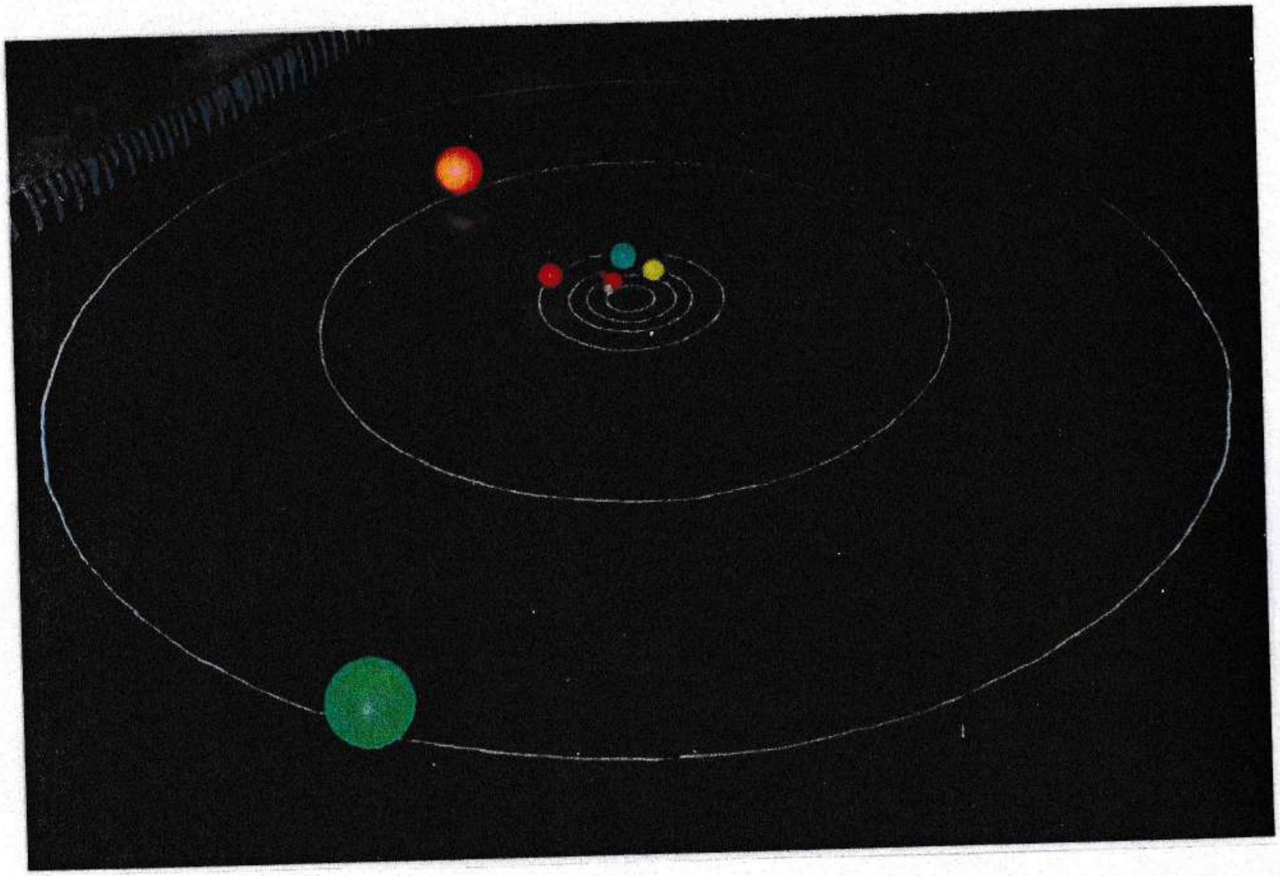
---

(7) سیارہ جمع سیاروں (Planet) خلا میں چٹان، گیس یا برف کیہڑے بڑے بڑے گول اجرام جو اپنے اپنے مدار میں اپنے سورج کے گرد اس کی کشش کے ذریعہ گردش کرتے ہوں۔ ہمارے سورج کے گرد 8 سیارے گردش کرتے ہیں۔

کسی بھی دن کے چارٹ کا انتخاب کریں۔

سیاروں اوران کی پوزیشن کو دکھانے کے لیے شیشہ کی رنگین گولیاں یا گیند ہر مدار پر رکھیں۔ شیشہ کی گولیاں مختلف رنگوں کی ہونی چاہیے۔

چارٹ کے مطابق سیاروں کی پوزیشن کو ہر ہفتہ در ہفتہ پر تبدیل کریں۔



☆☆☆

سرگرمی نمبر:19

ہر ہفتہ سیاروں کا جائزہ لیں۔

ہم کھلی آنکھوں سے 6 سیاروں کو دیکھ سکتے ہیں۔سیارہ عطارد، سیارہ زہرہ، ہماری زمین، سیارہ مریخ، سیارہ مشتری اور سیارہ زحل۔ سال اور مہینہ کے اعتبار سے کچھ سیارے شام کے وقت آسمان میں نظر آتے ہیں، کچھ سیارے صبح سویرے کے آسمان میں نظر آتے ہیں۔ کچھ ہفتوں میں اور کچھ سیارے بالکل نظر نہیں آتے ہیں۔ ہماری زمین، سورج اور اس کے سیاروں کی پوزیشن کے مطابق سیارے دیکھے جاسکتے ہیں، یعنی شام کے وقت غروب آفتاب کے بعد یا صبح کے وقت آسمان میں طلوع آفتاب سے پہلے پہلے۔ جب کوئی سیارہ سورج کے پیچھے یا سورج کے سامنے آجاتا ہے تو اسے کئی ہفتوں تک دیکھا نہیں جاسکتا ہے کیونکہ سورج کی چمک میں وہ کھو جاتا ہے۔

ایک پلاٹ پر ہماری زمین کو سورج سے جوڑنے والی ایک لائن کا تصور کریں، یعنی 14 نومبر 2013 کا پلاٹ۔ لائن کی ایک طرف کے سارے سیارے شام کے وقت آسمان پر نظر آئیں گے اور لائن کی دوسری طرف کے سیارے صبح کے وقت آسمان پر نظر آئیں گے۔

آپ اپنی آنکھوں سے غروب آفتاب کے بعد اور طلوع آفتاب سے پہلے جو دیکھتے ہیں اس کا اپنے ماڈل میں بنے ان سیاروں کی اپنے اپنے مداروں میں سال کے ان دنوں میں پوزیشنوں کا موازنہ کریں۔

2013 کے لیے سیاروں کی گائیڈ :

صبح کے وقت کا آسمان: جولائی۔اگست: شام کے وقت کا آسمان: ستمبر۔اکتوبر: صبح کے وقت کا آسمان: نومبر۔دسمبر:

سیارہ عطارد:

صبح کے وقت کا آسمان: جولائی۔اگست: شام کے وقت کا آسمان: ستمبر۔اکتوبر : صبح کے وقت کا آسمان: نومبر۔دسمبر

سیارہ زہرہ: :

شام کے وقت کا آسمان: جولائی۔ستمبر

سیارہ کُرہ ارض یا ہماری زمین::

چون ہم اس سیارہ پر مقیم ہیں اس لیے یہ ہمیں ہر وقت نظر آتا ہے۔

سیارہ مریخ:

صبح کے وقت کا آسمان: جولائی کے آخیر سے دسمبر کے آخیر تک

سیارہ مشتری :

صبح کے وقت کا آسمان: جولائی کے درمیان سے دسمبر تک

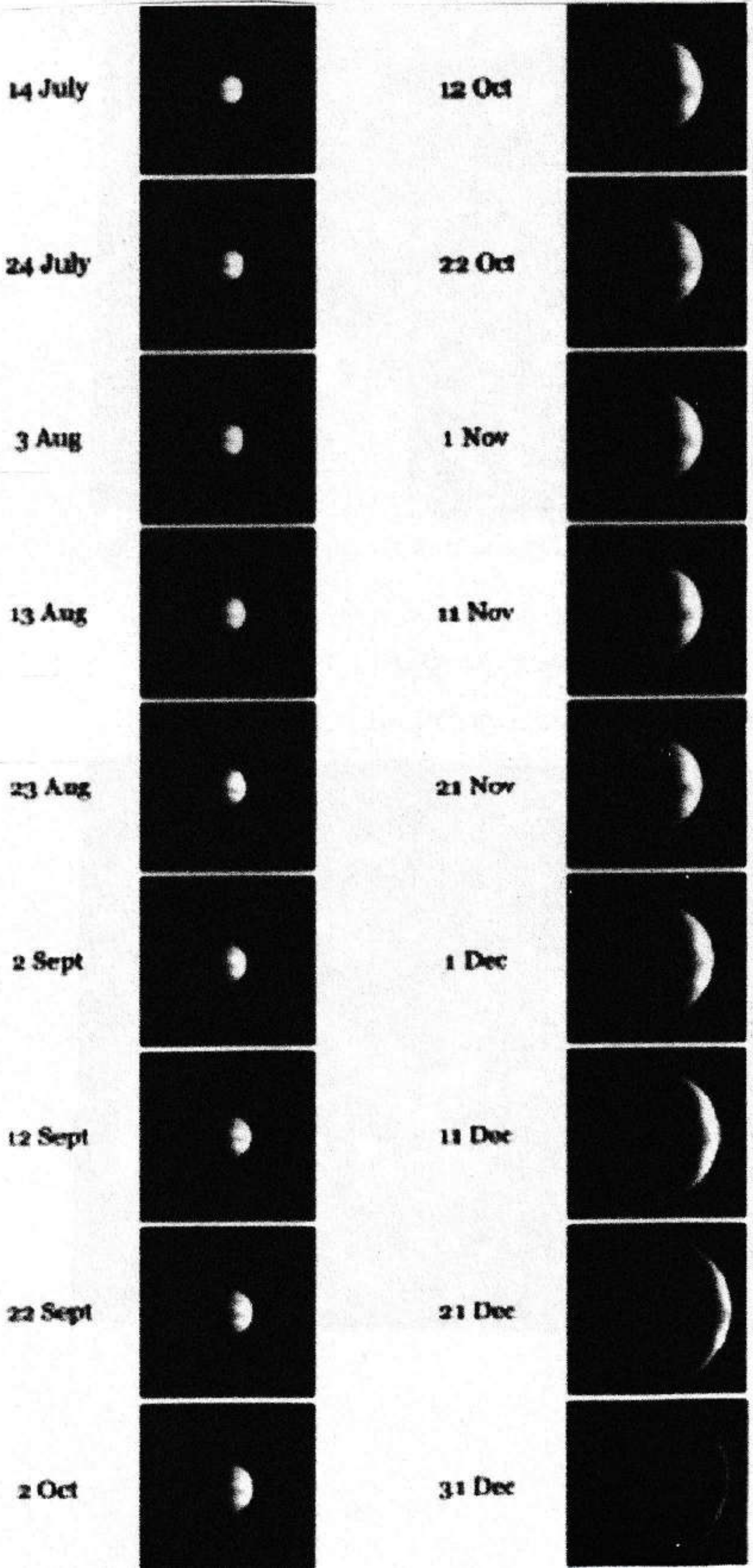
سیارہ زحل :

شام کے وقت ا آسمان: جولائی۔ستمبر۔اکتوبر میں یہ سورج کے پیچھے چلا جاتا ہے۔نومبر کے درمیان میں یہ صبح کے وقت آسمان میں نظر آتا ہے۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر : 20

ایک عام دوربین سے سیارہ زہرہ کا مشاہدہ



جون 2013 سے دسمبر 2013 تک سیارہ زہرہ آسمان میں شام کے وقت سیارہ کے طور پر نظر آئے گا۔
ساتھ میں دیے گئے چارٹ سے ہم دیکھ سکتے ہیں کہ اکتوبر 2013 سے دسمبر 2013 تک کا وقفہ میں سیارہ زہرہ کو ہلال کی شکل میں دیکھنے کے لیے بہت ہی مناسب ہے۔

ایک عام دوربین سے سیارہ زہرہ کا مشاہدہ آپ کے فلکی میلے کا ایک ولولہ خیز آئیٹم ہوسکتا ہے۔آپ کی عام دوربین دکھا سکتی ہے، رنگوں کا اختلاف۔لینس پر پڑنے والی روشنی مختلف رنگوں میں پھیل کر سیارہ زہرہ کی تصویر دُندھلی اور پھیلی ہوئی نظر آئے گی۔آپ ایک عام عمل سے رنگوں کے اختلاف کو بہت کم کر سکتے ہیں۔ایک کارڈ بنائیں جو لینس کو ڈھک لے۔اس کے بیچ میں تقریباً 15 ملی میٹر کا ایک سوراخ کریں۔سیارہ زہرہ کو دیکھتے ہوئے اس کارڈ کو لینس کے سامنے رکھیں۔آپ دیکھیں گے کہ اس طرح دُھندلاہٹ کافی کم ہوگئی ہے اور سیارہ زہرہ کی ایک صاف تصویر نظر آرہی ہے، جس سے آپ اس کے ہلال کے مرحلوں کو دیکھ سکتے ہیں۔

سرگرمی نمبر: 21

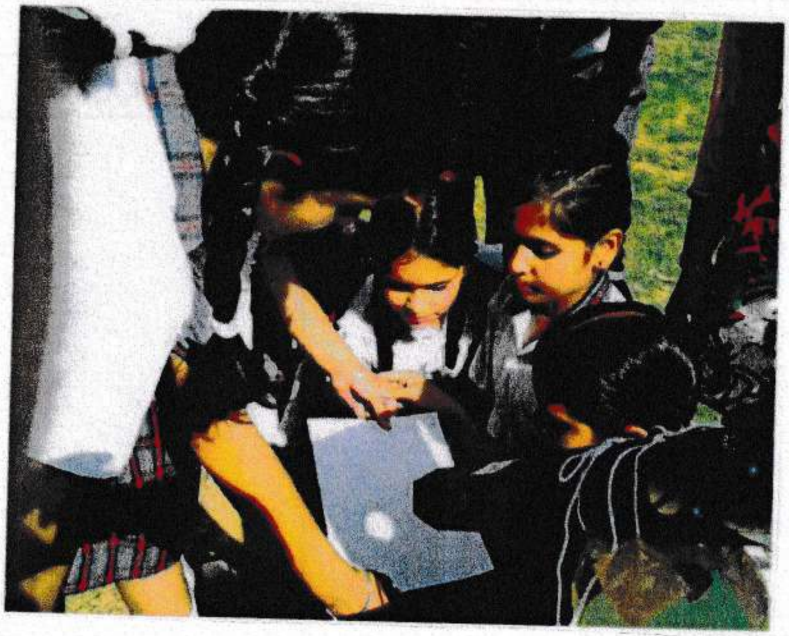
سورج کا مشاہدہ

ہم سورج کو کبھی بھی ایک دوربین کے ذریعہ یا براہ راست نہیں دیکھ سکتے ہیں۔ یہ ہماری آنکھوں کو بری طرح نقصان پہنچا سکتا ہے۔ لیکن اگر ہم اپنی آنکھوں کو سولر فلٹر سے محفوظ کرلیں تو سورج کی طرف دیکھ سکتے ہیں۔

سارے سولر فلٹر محفوظ نہیں ہیں۔ سولر فلٹر سوج کی شعاعوں لی شدت کو اس کے ایک ہزارویں جُز تک کم کردیتا ہے۔ سورج کی طرف دیکھنے سے پہلے یہ یقین کرلیں کہ آپ کا سولر فلٹر محفوظ ہے۔

پروجیکشن کے ذریعہ سورج کا مشاہدہ

سورج کا مشاہدہ کرنے کا بہترین طریقہ، اس کے عکس کو اسکرین پر لاکر اس کا مشاہدہ کرنا ہے۔ سورج کا ایک صاف عکس کو اسکرین پر لانے کے لیے آپ اپنی دوربین کا استعمال کرسکتے ہیں۔



دوربین کے ذریعہ سورج کی طرف کبھی نہ دیکھیں!

بال مائنٹ پر دوربین کا استعمال کرکے سورج کو اسکرین پر پروجیکٹ کریں۔ فوکس کو ایڈجسٹ کرکے تصویر بالکل صاف کریں۔ آپ کو سورج کی تصویر پر چھوٹے چھوٹے دھبے نظر آئیں گے۔ یہ سورج کے دھبے (Sun's spots) ہیں۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 22

ایک نینو نظام شمسی ماڈل بنائیں

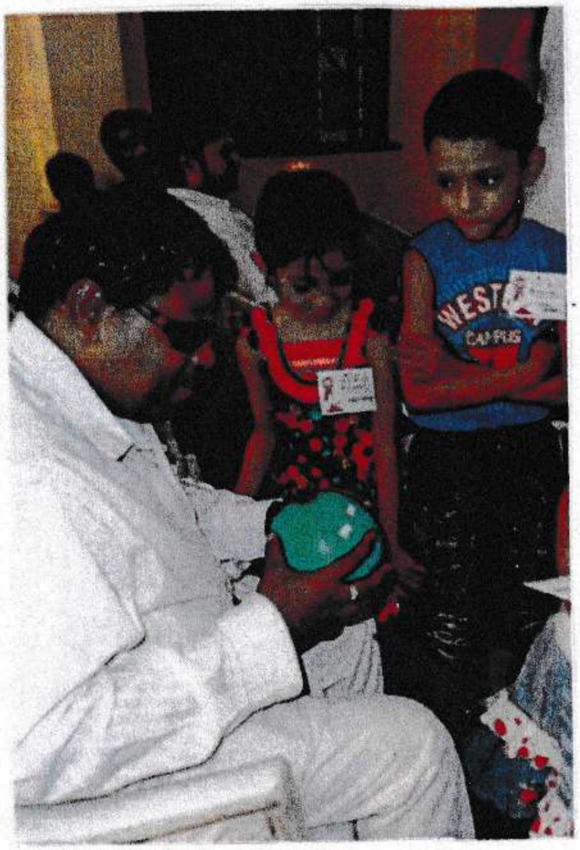
کتنا بڑا؟ کتنی دور؟

ہم نے اسکول میں سیکھا ہے کہ زمین گیند کی طرح گول ہے، جس کا قطر 12,756 کلومیٹر ہے۔ 12,756 کلومیٹر اتنا بڑا ہے کہ اس کا تصور بھی نہیں کیا جا سکتا۔ آیئے! ہم اسے چھوٹا کر کے اس کے قطر کو ایک ہزارویں جُز پر لاتے ہیں۔ اب یہ قطر کلومیٹر کی جگہ میٹر ہو گیا ہے۔ ہم اس سکڑی ہوئی دنیا کو منی ارتھ (Mini-Earth) کہتے ہیں۔

منی ارتھ کا قطر ہے 12756 میٹر، یعنی تقریباً 13 کلومیٹر۔ اب بھی اس کا تصور کرنا مشکل ہے۔ آیئے! اسے اور گھٹاتے ہیں۔ اسے پھر 1000 سے تقسیم دیتے ہیں۔

اب ہماری زمین مائیکرو ارتھ بن گئی ہے۔ یہ ایک لاکھویں حصہ تک چھوٹی ہو گئی ہے۔ اب قطر ہے 12.756 میٹر یعنی تقریباً 13 میٹر۔ اب کیا ہو اگر ہم مائیکرو ارتھ کا قطر ایک ہزارویں جُز تک اور گھٹا دیں؟ ایک میٹر ایک ایک ملی میٹر ہو جائے گا۔ ہمیں ایک چھوٹا سائز حاصل ہوگا جیسے کانچ کی ایک گولی، جس کا قطر 12.7 ملی میٹر یا 1.27 سینٹی میٹر۔ یہ نینو ارتھ (Nano Earth) ہے۔ یہ ایسا سائز ہے جس کا قطر اصل زمین کے قطر کا 100 کروڑواں جُز ہے، جو اصل زمین سے ایک ایک ارب جُز چھوٹا ہے۔

نینو شمسی نظام کی پیمائش			
قطر گھٹایا گیا 1000000000 جُز			
	قطر (کلومیٹر میں)	نینو قطر (سینٹی میٹر میں)	نینو دوری (میٹر میں)
سورج	13,92,000	139.2	0
سیارہ عطارُد	4,880	0.488	58
سیارہ زہرہ	12,100	1.21	107
سیارہ کُرہ ارض	12,756	1.28	150
سیارہ مریخ	6,794	0.68	227
سیارہ مُشتری	1,43,200	14.32	777
سیارہ زحل	1,20,000	12	1,426
سیارہ یورینس	51,800	5.18	2,870
سیارہ نیپچون	49,500	4.95	4,496



ہم دوسرے سیاروں کا سائز بھی جانتے ہیں۔ ہم نینو سیارہ عطارُد نینو سیارہ زہرہ وغیرہ کا سائز ٹھیک اسی طرح نکال سکتے ہیں جیسے ابھی ہم نے نینو زمین کا سائز نکالا ہے۔

نینو سورج کا سائز کیا ہے؟

جب سورج کا قطر 1,00,00,00,000 جز چھوٹا کیا جاتا ہے تو ہمیں 139.2 سینٹی میٹر حاصل ہوتا ہے۔ نینو سورج 139 سینٹی میٹر قطر کا ہوگا۔ یہ ایک اسکول کے بچہ کے برابر ہوگا۔

چارٹ میں نینو نظام شمسی کا سائز دیا گیا ہے۔ جس میں لمبائی کو 10 کروڑ جز کم کر دیا گیا ہے۔ پہلے کالم میں نینو سیارہ کا قطر دیا گیا ہے۔ دوسرے کالم میں ہم نے نینو نظام شمسی میں نینو سورج سے اس کی دوری دی ہے۔

نینو نظام شمسی کا ماڈل

نینو نظام شمسی میں سیاروں کا ماڈل بنانے کے 3 آسان طریقہ ہیں۔ سورج ایک بہت بڑا غبارہ ہوسکتا ہے (لیکن اس کا حصول آسان نہیں ہے) یا فلیکس بینر پر اس کی ایک تصویر ہوسکتی ہے یا ایک بیڈ کور پر بڑا سا پیلا دائرہ بنایا جاسکتا ہے۔

1۔ ہماری زمین اور سیارہ زہرہ کے لیے شیشہ کی گولیاں، سیارہ عطارُد اور سیارہ مریخ کے لیے موتی بیڈس، سیارہ یورینس، سیارہ نیپچون، سیارہ زحل اور سیارہ مشتری کے لیے پلاسٹک گیندیں لی جاسکتی ہیں۔

2۔ پھلوں اور سبزیوں سے :

سیارہ عطارُد۔ کالی مرچ سے، سیارہ مریخ۔ خشک مٹر سے، سیارہ زہرہ اور ہمارز مین۔ کابلی چنا یا بور کے بیج سے، سیارہ یورینس اور سیارہ نیپچون۔ ایک بڑا لیمو یا چیکو سے، سیارہ زحل۔ ایک خربوزہ، سیارہ مشتری۔ بند گوبھی سے۔

3۔ سارے سیارے اس مٹی سے بنائے جاسکتے ہیں جس سے مٹی کے برتن اور مورتیاں بنائی جاتی ہیں۔ ماڈل بناتے وقت سیاروں کے سائز کا اہتمام بہت اہم ہے۔

ایک بڑے میدان کے ایک سرے پر نینو سورج کا پوسٹر لگا دیں۔ پوسٹر سے 58 میٹر کی دوری پر اور اپنا نینو سیارہ عطارُد رکھ دیں سورج سے 107 میٹر کی دوری پر، سیارہ زہرہ اور ہماری زمین کو رکھیں 150 میٹر کی دوری پر۔ آپ کو نینو سیارہ نیپچون رکھنے کے لیے 4.5 کلو میٹر دور جانا ہوگا۔ بہت دور ہے! تو کم از کم نینو ہماری زمین تک ہی کے سیاروں کو سجائیں۔

☆☆☆

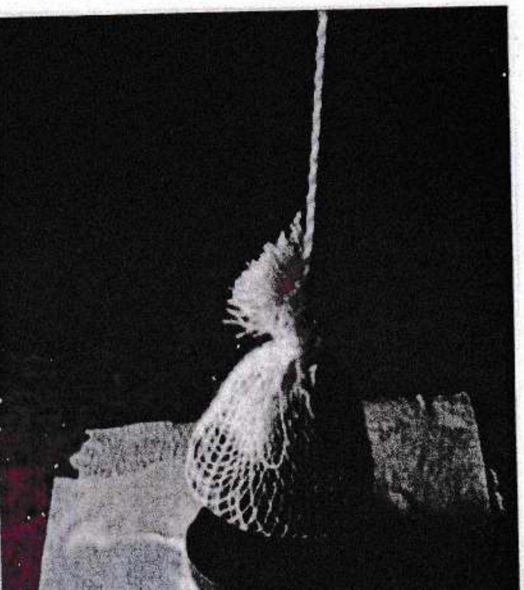
سرگرمی نمبر: 23

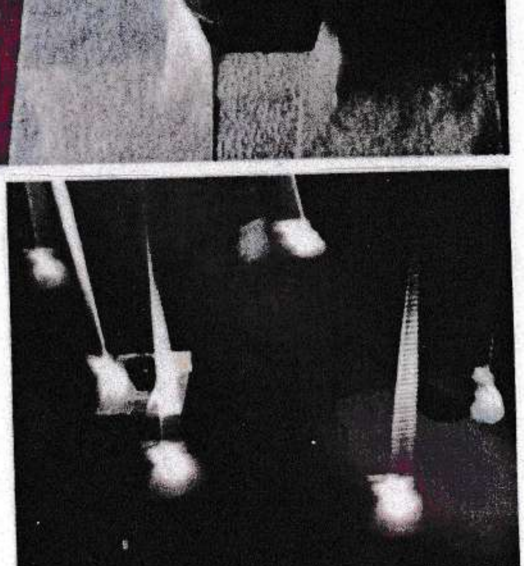
مقناطیسی پنڈولم بنائیں دُمدار سیارہ آئیزون کا 'ورکنگ ماڈل'

3 چھوٹے دائرہ نما مقناطیس لیں۔ ان کا ایک رُخ قطب شمال اور دوسرا قطب جنوب ہونا چاہیے۔

ان میں سے ایک دائرہ نما مقناطیس کو ایک چھوٹے کپڑہ (بینڈ یج زیادہ بہتر رہے گی) میں ایک کنکر یا کانچ کی گولی کے ساتھ باندھ لیں، اس طرح کہ وہ رنگ والا اندرونی حصہ میں سما جائے۔ اب اس سے ایک پیڈولم اس طرح بنائیں کہ مقناطیس نیچے کی جانب ہوا اور کنکر اوپر کی جانب۔

اب اس لٹکن (Pandolum) کو کھلے دروازہ کے اوپری حصہ سے لٹکا دیں، بلکہ بہتر ہوگا کہ اسے چھت میں لگی ایک کیل سے لٹکا دیں۔ لٹکن کی ڈوری جہاں تک ہو سکے لمبی رکھیں، اس طرح کہ مقناطیس فرش سے صرف ایک سینٹی میٹر کی اونچائی پر رہے۔





اب باقی دونوں دائرہ نما میگنیٹ کو لٹکتے ہوئے لٹکن سے 5-10 سینٹی میٹر کی دوری پر ٹیپ سے فرش پر چپکا دیں۔ مقناطیس کا قطب اس طرح رکھیں کہ لٹکن والا مقناطیس اس کی طرف کھنچے۔ ڈوری کی لمبائی اتنی زیادہ ہونی چاہیے کہ لٹکن آسانی سے جھول سکے۔ جب مقناطیس کی پوٹلی فرش پر چپکے مقناطیس کے پاس آتا ہے، تو وہ واپس جانے کی بجائے ہوا میں معلق ہو جاتا ہے۔ ایسا مقناطیسی کشش کی وجہ سے ہوتا ہے۔ (تصویر میں ملاحظہ فرمائیں)

ڈوری اتنی لمبی بھی نہ ہو کہ مقناطیس ایک دوسرے کو چھو لے۔ فرش پر چپکے ہوئے مقناطیس سورج کی نمائندگی کرتے ہیں۔ پوٹلی میں بندھا ہوا مقناطیس دُمدار سیارہ کی نمائندگی کرتا ہے۔ لٹکن کی ڈوری کو ہلائیں اور دیکھیں کہ کس طرح دُمدار سیارہ، سورج کے قریب آتا ہے اور سورج کی قوت کشش کی وجہ سے سورج کے گرد گردش کرنے لگتا ہے۔

اگر دُمدار سیارہ سورج کے بہت قریب پہنچ جائے تو کشش کی وجہ سے یہ سورج میں ضم ہو جائے گا۔ یہ دُمدار سیارہ کی رفتار پر بھی منحصر ہے۔ اس ماڈل میں رکھے ہوئے سورج اور گردش کرتے ہوئے دُمدار سیارے کے بیچ کشش ثقل کو رُکے ہوئے مقناطیس اور گردش کرتے ہوئے مقناطیس کے بیچ مقناطیسی کشش کے طور پر دکھایا گیا ہے۔

☆☆☆

سرگرمی نمبر: 24

اپنے فلکی مہلہ کی رپورٹ براہ کرم ان پتوں پر روانہ کریں:

Vigyan Prasar
A-50, Industrial Area, Secto-62,
NOIDDA-201309, U.P., INDIA
Tel# 0120-2404430, 31,35,36
Fax : +91-1202404437
www.vigyanprasar.gov.in

Navnirmiti Learning Foundation
Above 'Samatesathi Gunavatta"
564B/2 Shanivar Peth, Ramanbaug Ckowk,
Pune-411030
Tel# 02024471040
Email: navnirmitilearning@gmail.com

☆☆☆

سرگرمی نمبر : 25

پیغام شمس

پیغام شمس کارڈ

اس صفحے کو کارڈ کو صفائی سے کاٹ لیں۔ ہوشیاری سے اس کے نشانوں کو الگ کرلیں۔ دھوپ میں پیغام شمس کارڈ کو زمین کے پاس پکڑیں۔ کارڈ سے بننے والے سائے کا جائزہ لیں۔ آپ کو کارڈ پر بننے مختلف نشانات زمین پر پروجیکٹ ہوتے نظر آئیں گے۔

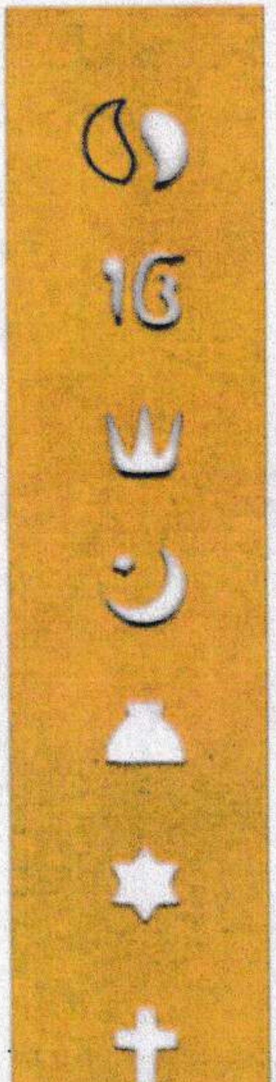
اب آہستہ آہستہ کارڈ کو سورج کی طرف جہاں تک ممکن ہو اوپر اُٹھائیں۔ تمام مختلف نشانات ایک جیسے ہو جائیں گے۔ یہ سب روشنی کے دائرے بن جائیں گے۔ ہماری وسیع النظری کے دائرے اور جیسے جیسے آپ مزید اوپر جاتے جائیں گے یہ دائرے ایک دوسرے سے چھونے لگیں گے۔

ایک دوسرے کے قریب آنے سے متحد ہونے اور لازمی طور پر ایک انسانیت کاٹ، جمہوری ہندوستان کے شہری ہونے اور ایک زمین کے باشندے ہونے کا مظاہرہ ہے۔

یہ کوئی معجزہ نہیں ہے بلکہ ایک سائنسی اصول ہے۔ روشنی کیدائرے جو آپ کو نظر آتے ہیں سارے ہی سورج کے پرتو ہیں۔ یہ گول ہیں کیونکہ سورج گول ہے۔

سوریہ سندیش

اندھیرے سے اجالے کی طرف

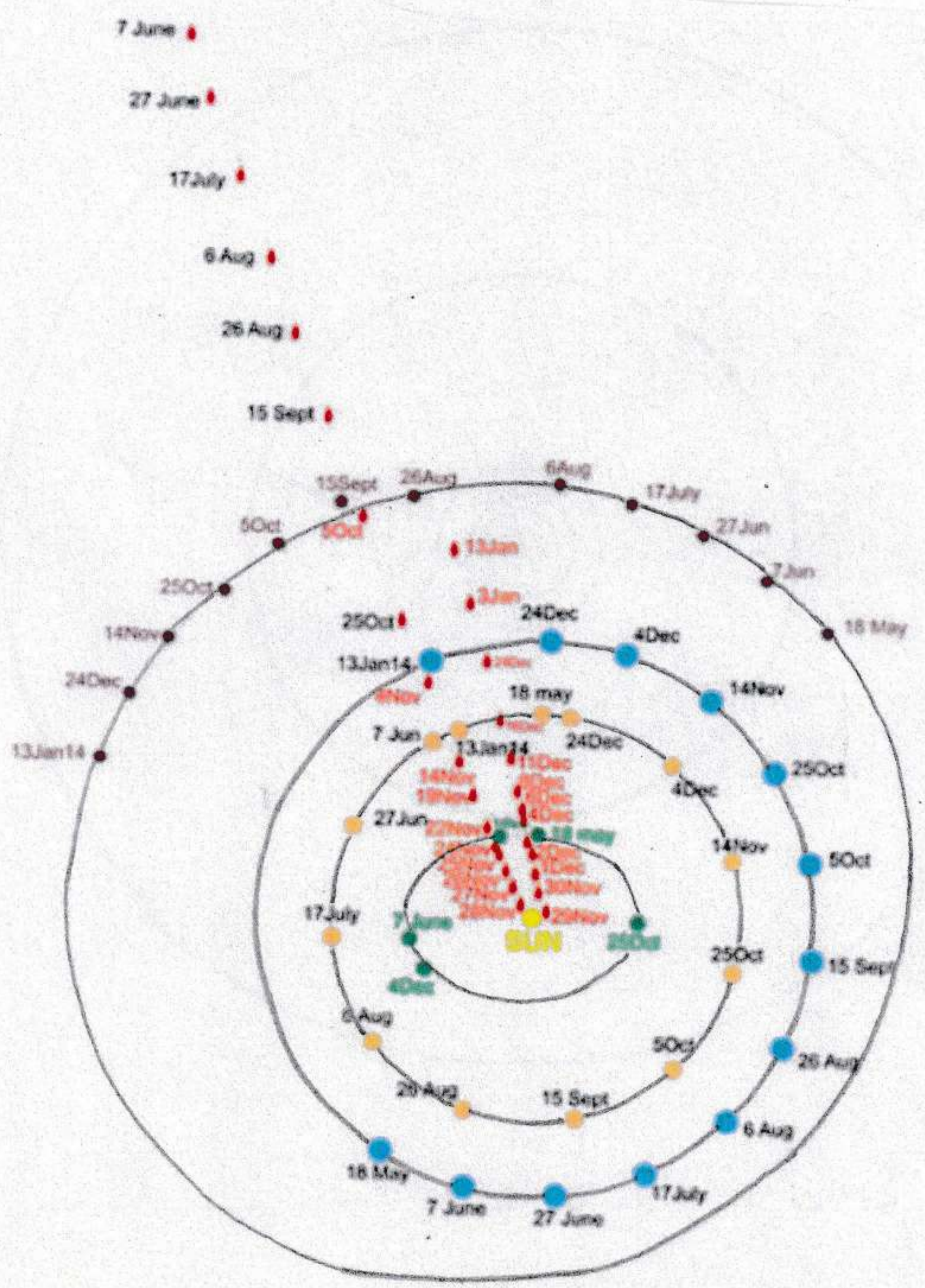


ایک تجربہ		کئی اسکول
ایک سورج		کئی نشانات
ایک خدا		کئی عقیدے
ایک انسانیت		کئی نسلیں
ایک وطن		کئی تہذیبیں
ایک دنیا		کئی وطن
ایک حل		کئی مسائل

آیئے مل کر ایک بہتر دنیا بنائیں

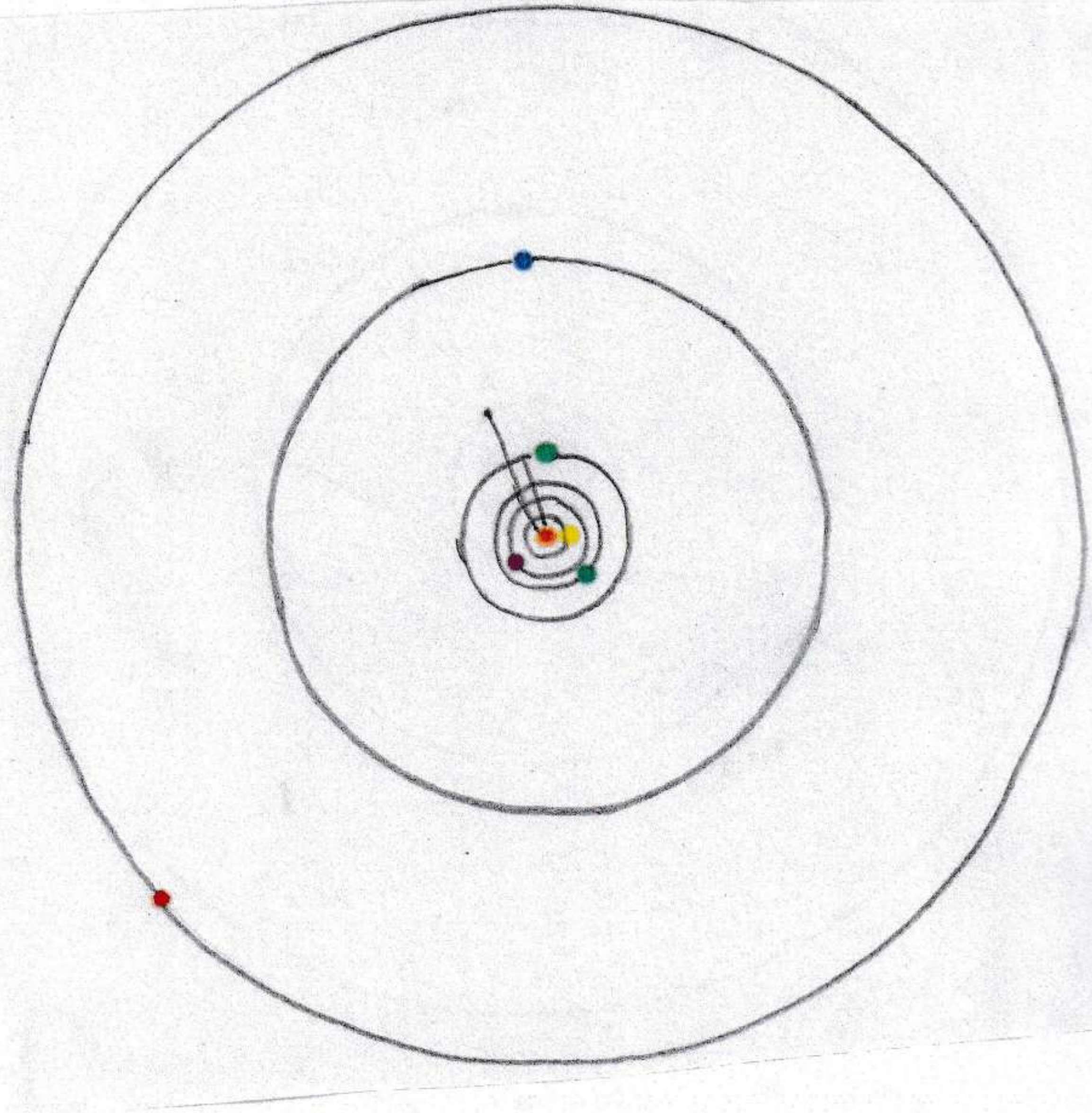
☆☆☆

اگست 2013 سے جنوری 2014 تک 6 سیاروں اور دُمدار سیارہ آئیزون (آئی ۔ایس ۔او ۔این ۔) کی پوزیشن ۔



نقشہ پیمائش پر نہیں ہے ۔

6 اگست 2013

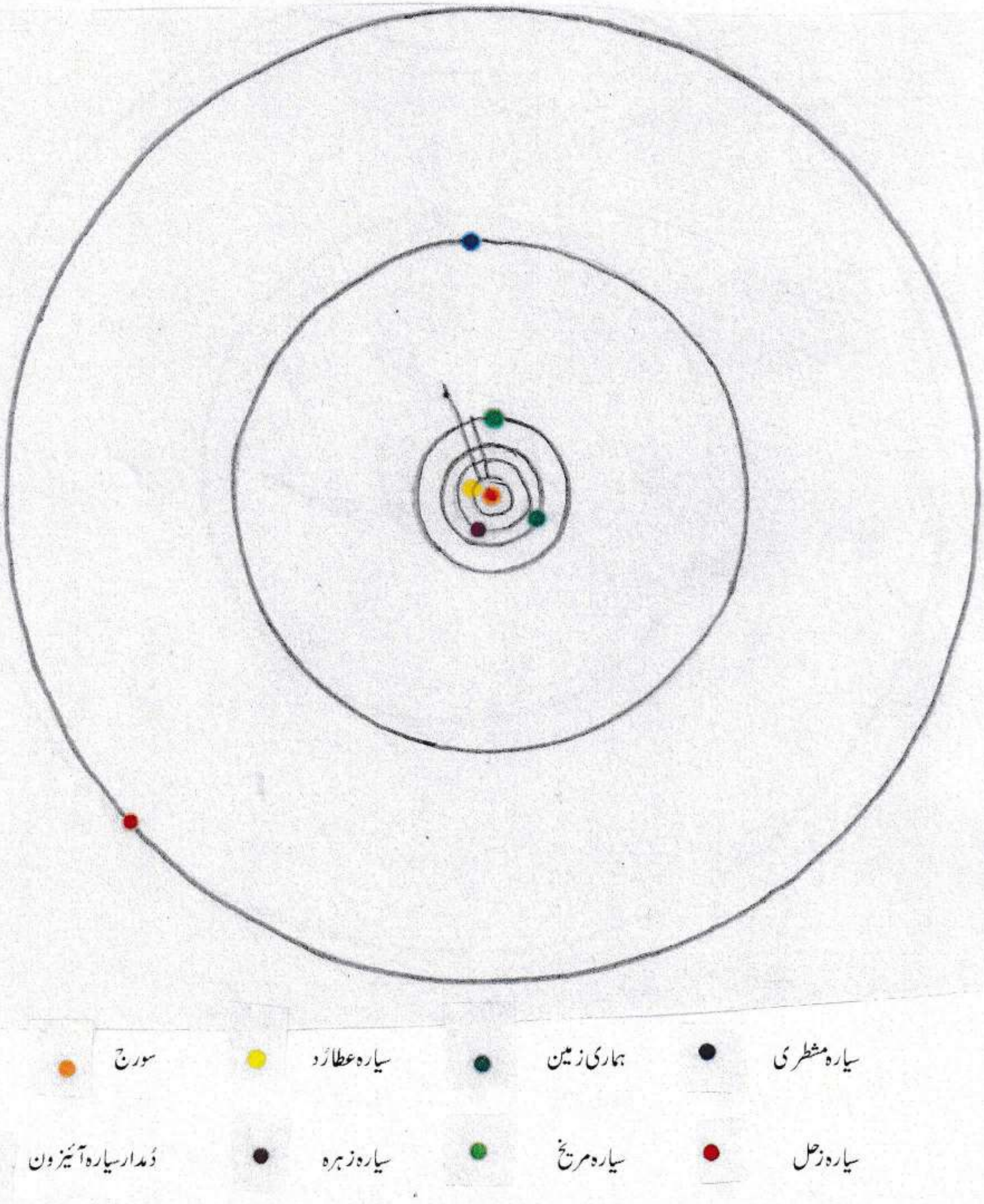


سیارہ مشتری ● ہماری زمین ● سیارہ عطارد ● سورج ●

سیارہ زحل ● سیارہ مریخ ● سیارہ زہرہ ● دُمدار سیارہ آئیزون ▲

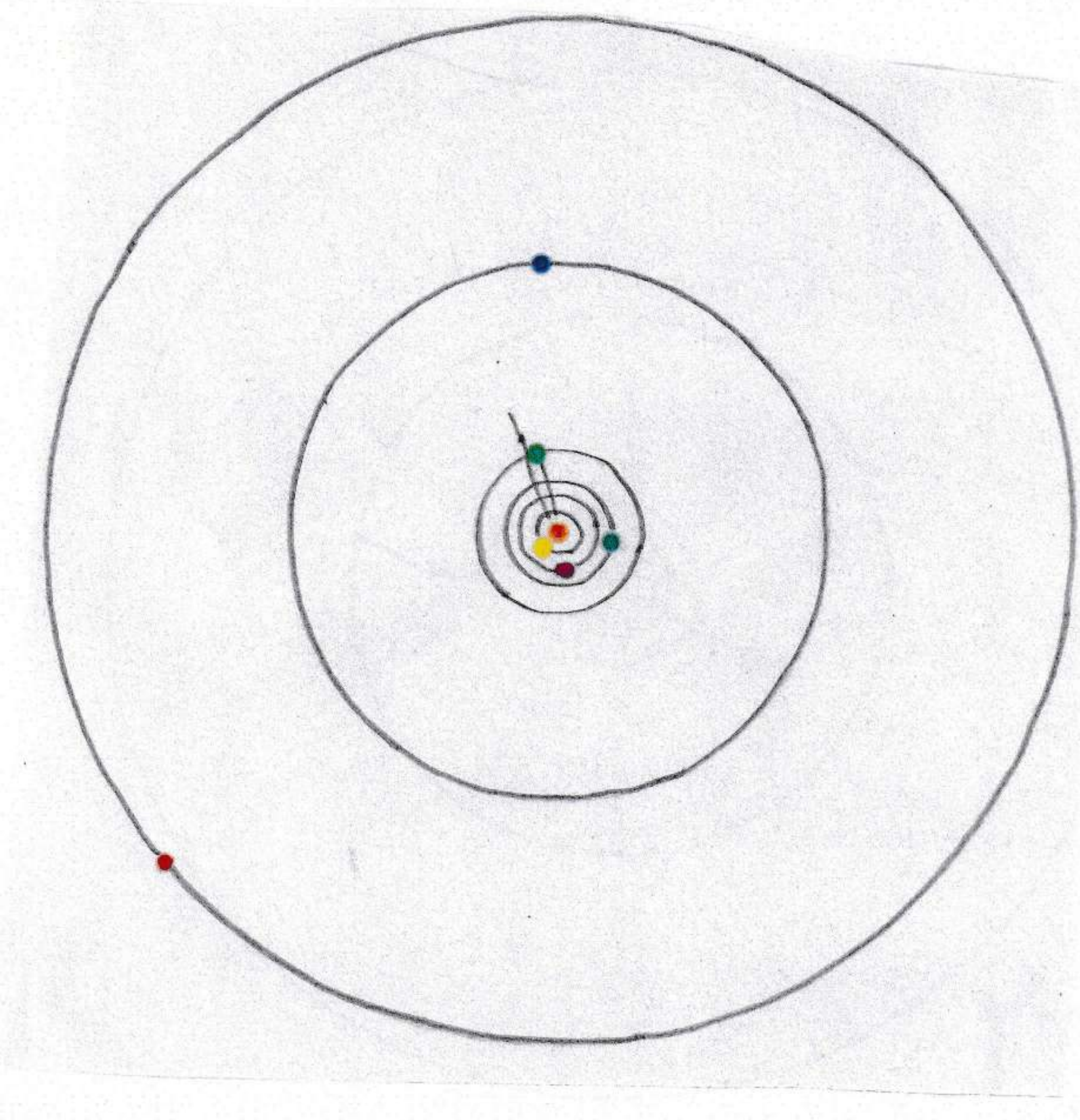
سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

26 اگست 2013



سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

15 ستمبر 2013

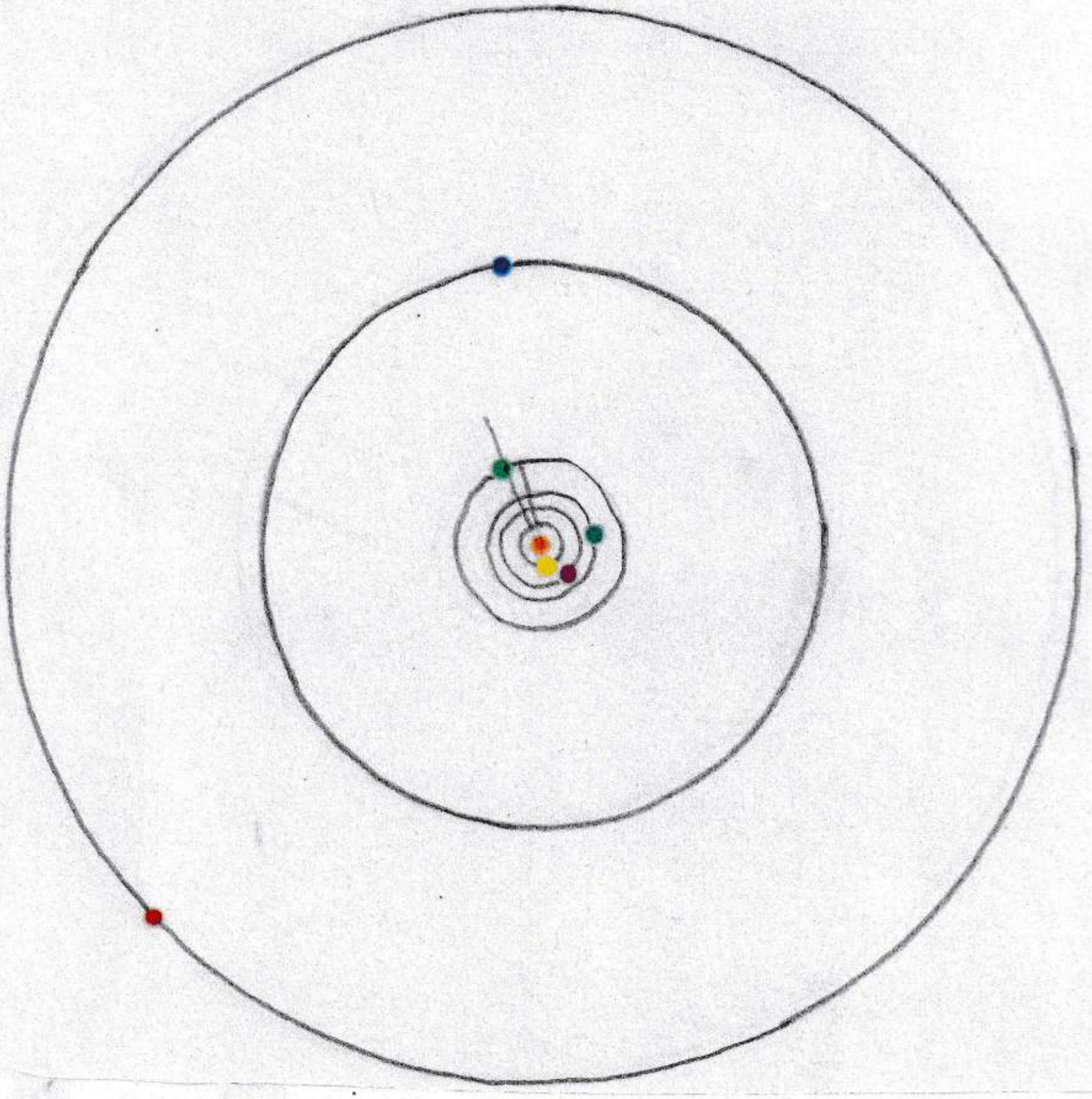


سیارہ مشتری ● ہماری زمین ● سیارہ عطارد ● سورج ●

سیارہ زحل ● سیارہ مریخ ● سیارہ زہرہ ● دُمدار سیارہ آئیزون ▲

سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

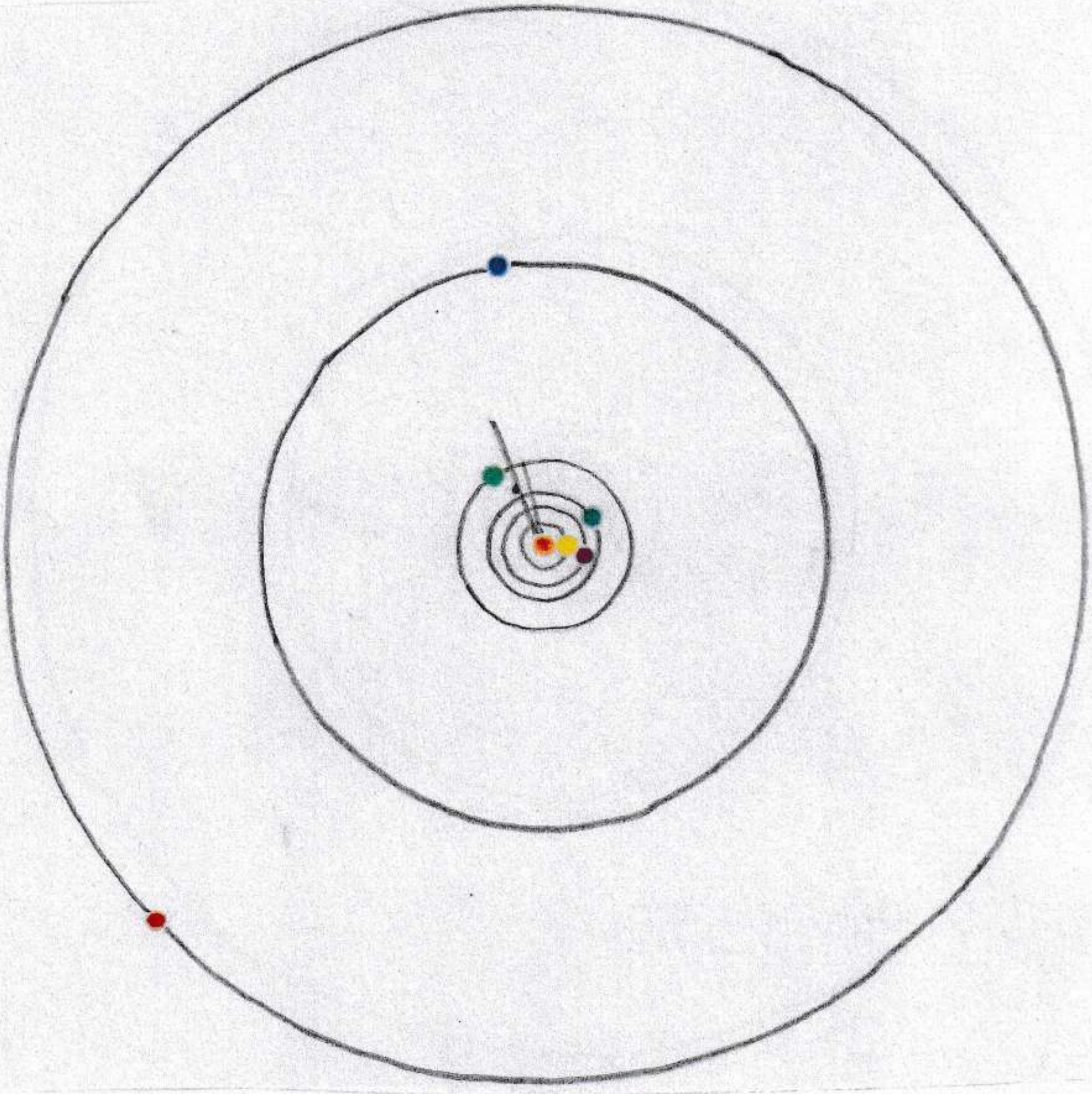
5 اکتوبر 2013



- سیارہ مشتری ●
- ہماری زمین ●
- سیارہ عطارد ●
- سورج ●
- سیارہ زحل ●
- سیارہ مریخ ●
- سیارہ زہرہ ●
- دُمدار سیارہ آئیزون ▲

سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

25 اکتوبر 2013

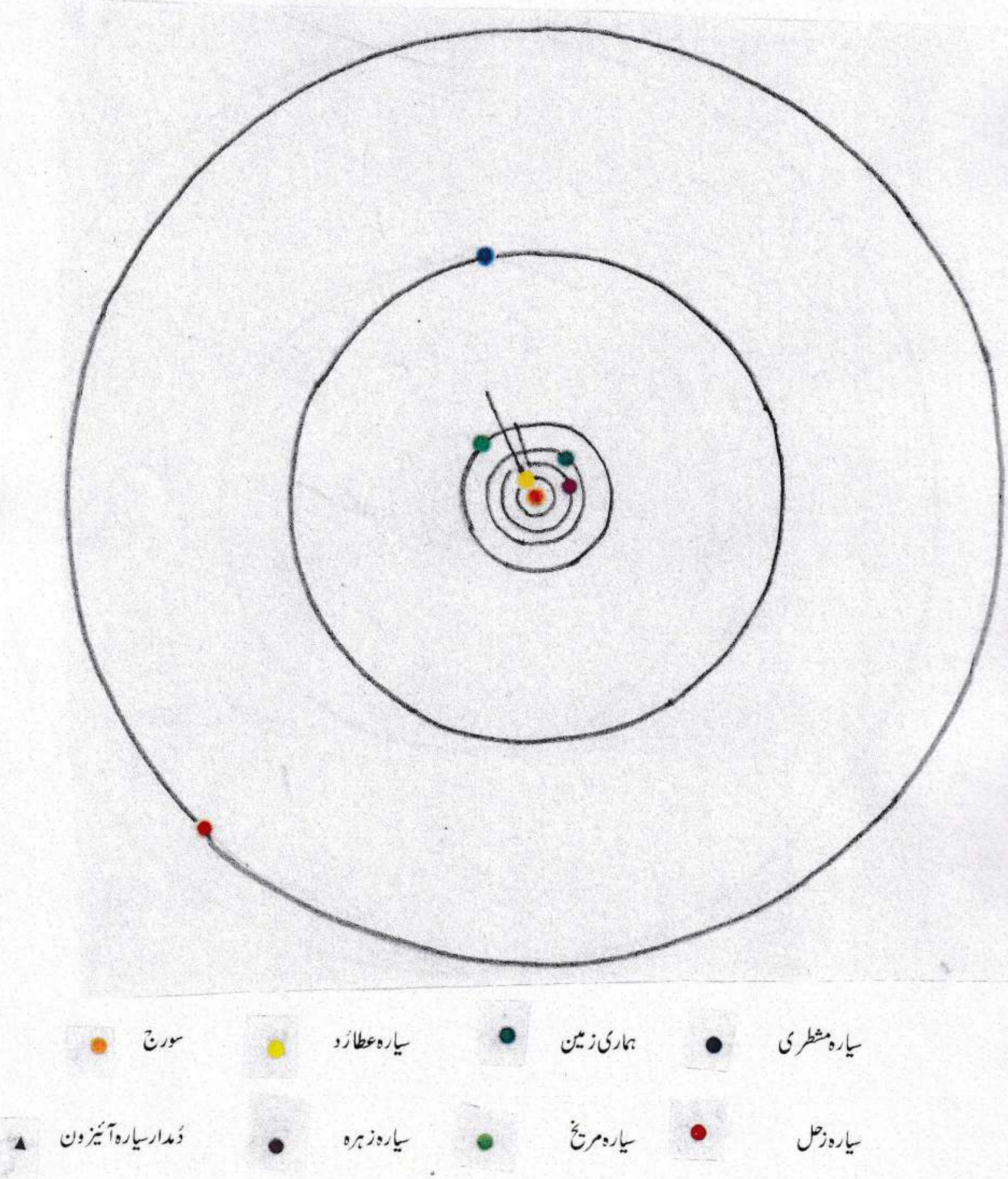


سیارہ مشتری ● ہماری زمین ● سیارہ عطارد ● سورج ●

سیارہ زحل ● سیارہ مریخ ● سیارہ زہرہ ● دُمدار سیارہ آئیزون ▲

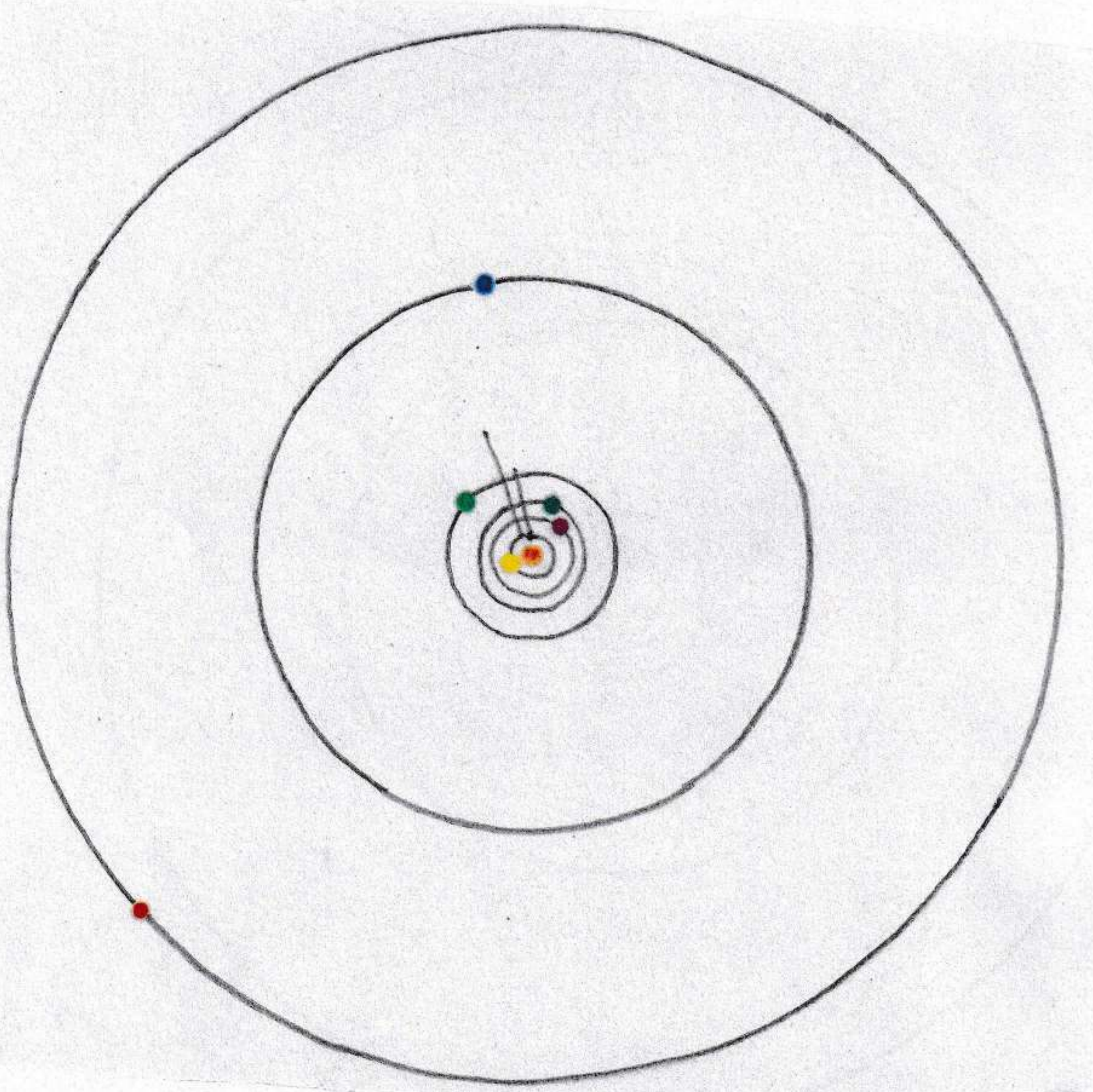
سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

14 نومبر 2013



سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

4 دسمبر 2013

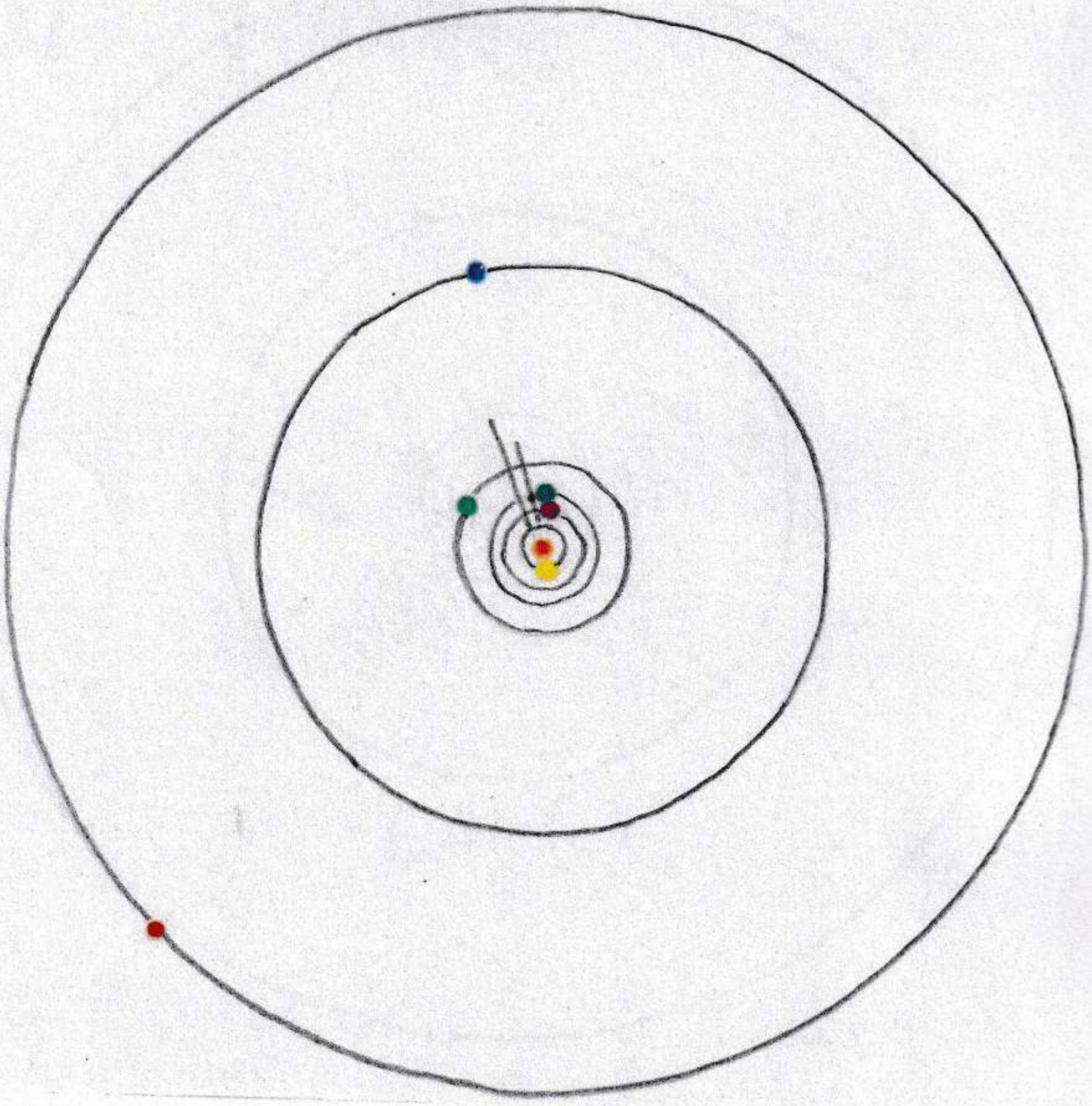


سیارہ مشطری ● ہماری زمین ● سیارہ عطارُد ● سورج ●

سیارہ زحل ● سیارہ مریخ ● سیارہ زہرہ ● دُمدار سیارہ آئیزون ▲

سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

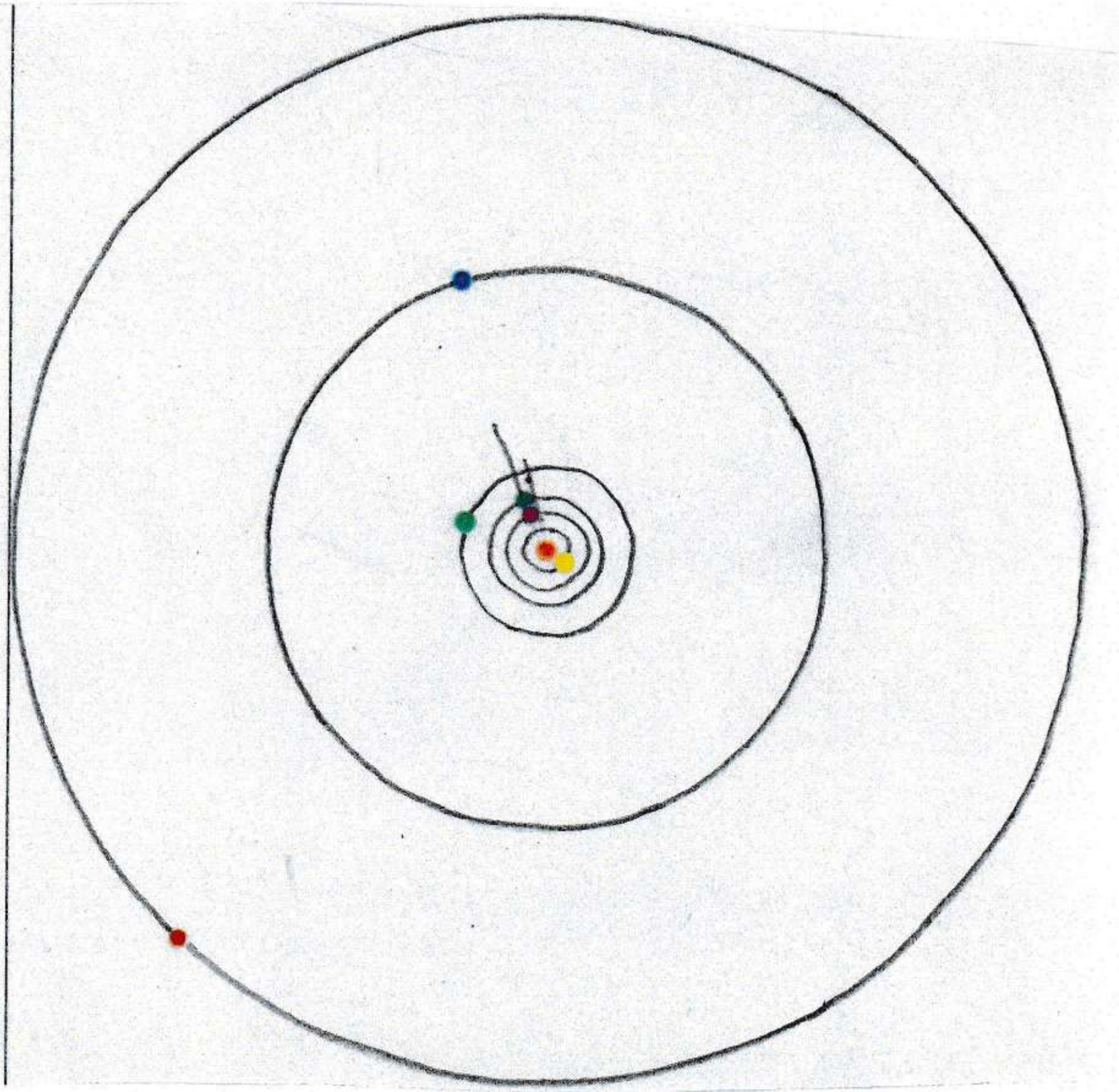
24 دسمبر 2013



سیارہ مشتری ●	ہماری زمین ●	سیارہ عطارُد ●	سورج ●
سیارہ زحل ●	سیارہ مریخ ●	سیارہ زہرہ ●	دُمدار سیارہ آئیزون ▲

سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

13 جنوری 2014

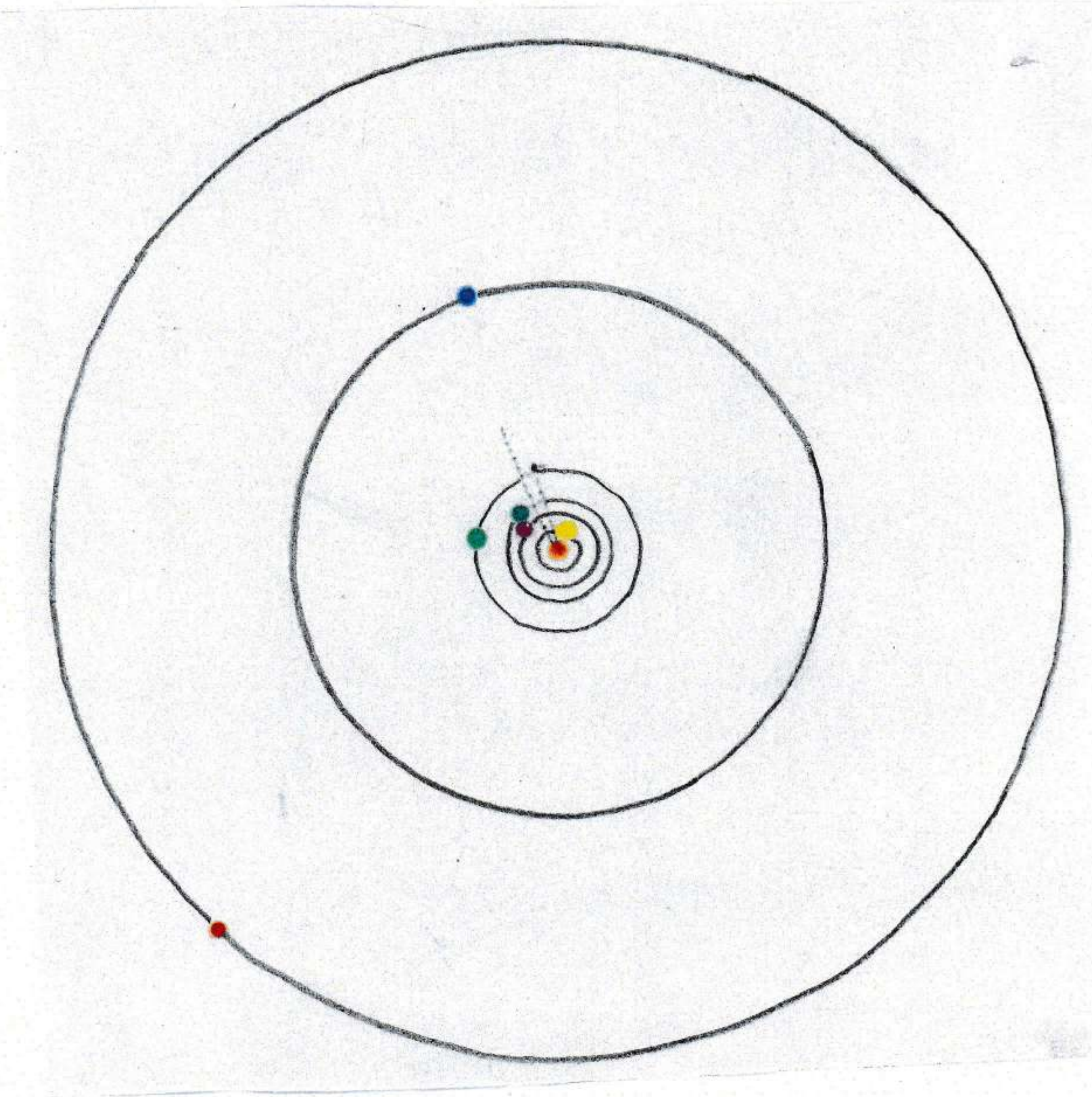


سیارہ مشتری ● ہماری زمین ● سیارہ عطارد ● سورج ●

سیارہ زحل ● سیارہ مریخ ● سیارہ زہرہ ● دُمدار سیارہ آئیزون ▲

سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

2 فروری 2014

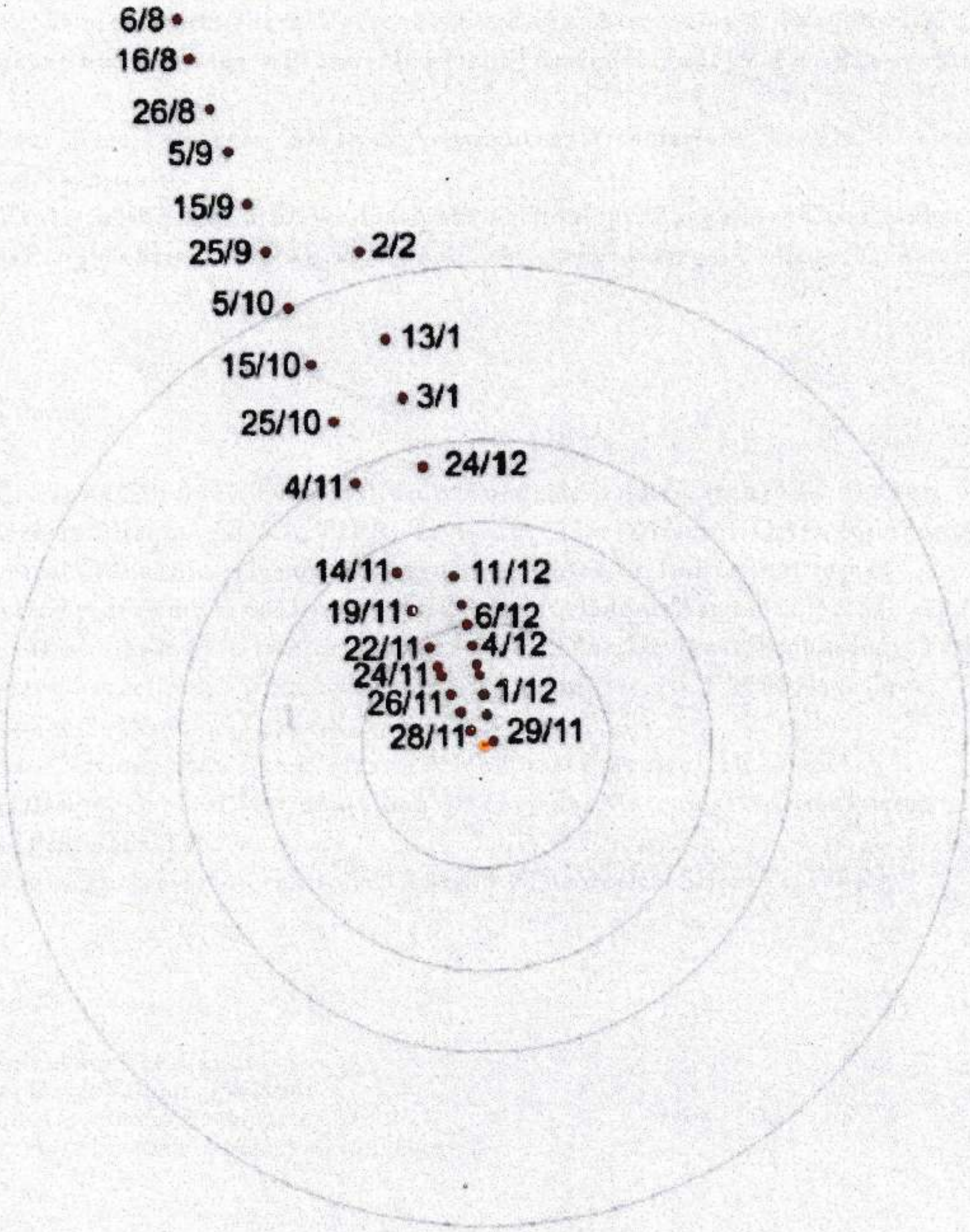


سیارہ مشطری ● ہماری زمین ● سیارہ عطارُد ● سورج ●

سیارہ زحل ● سیارہ مریخ ● سیارہ زہرہ ● دُمدار سیارہ آئیزون ▲

سورج اور سیاروں کے قطر پیمائش پر نہیں ہیں۔ دوریاں پیمائش پر ہیں۔

کیمل پاتھ


6/8
16/8
26/8
5/9
15/9
25/9
2/2
5/10
13/1
15/10
3/1
25/10
24/12
4/11
14/11
11/12
19/11
6/12
22/11
4/12
24/11
1/12
26/11
28/11
29/11

EYESONISON-ANATIONALCAMPAIGN

Co-ordination Committee

Prajval Shastri (Indian Institute of Astrophysics, Bangalore): Chair Ujjwala Tirkey (NCSTC, Department of Science & Technology, New Delhi) Aniket Sule (Homi Bhabha Centre for Science Education, Mumbai) Niruj Mohan (NCRA, Tata Institute of Fundamental Research, Pune) Sabyasachi Chatterjee (Indian Institute of Astrophysics, Bangalore) Samir Dhurde (Inter-University Centre for Astronomy & Astrophysics) T.V. Venkateshwaran (Vigyan Prasar, New Delhi) Arvind Ranade (Vigyan Prasar, New Delhi)
Ajay Talwar (Vice-President, Amateur Astronomers Association, New Delhi) Vivek Monteiro (Navnirmiti)
Rustam Vania (Srishti School of Art, Design & Technology, Bangalore) T Gangadharan (All India People's Science Network) Arunabha Misra (Vidyasagar College, Kolkata): Secretary

Advisory Panel

Mustansir liarma (Director, Tata Institute of Fundamental Research) Swarna Kanti Ghosh (Centre Director, NCRA, TIFR) Kevin Govender (Director, OAD, International Astronomical Union) Siraj Hasan (Distinguished Professor, Indian Institute of Astrophysics) Ajit Kembhavi (Director, IUCAA & President, Astronomical Society of India) Geetha Narayanan (Director, Srishti School of Art, Design & Technology) Yash Pal (Former Chancellor, JNU & Chair, Steering Committee, NCF 2005) Jayashree Ramadas (Centre Director, HBCSE, TIFR)
C.N.R. Rao (National Research Professor & Honorary President, JNCASR) G.S. Routela (Director General. National Council of Science Museums) Govind Swarup (Emeritus Professor, TIFR)
Spenta Wadia (Director, International Centre for Theoretical Sciences, TIFR)

Endorsed *By*

Astronomical Society of India
Karnataka Rajya Vijnana Parishat
Amateur Astronomers Association Delhi
Bangalore Astronomical Society, Bangalore

عالم گیر علم فلکیات : ایک شروعات

ہمارے چاروں طرف کی کائنات ایک ایسی عالم گیر سائنسی تجربہ گاہ ہے، جسے بنانے کی استطاعت دنیا کا کوئی ملک نہیں رکھتا۔ اس کے باوجود یہ دنیا کے تمام اسکولوں کے طلبا اور اساتذہ کے لئے مفت دستیاب ہے۔ یہ کتاب تمام ننھے سائنس دانوں اور ماہر فلکیات کے لئے ہے، چاہے وہ دنیا میں کہیں بھی رہتے ہوں۔

NAVNIRMITI
LEARNING
FOUNDATION