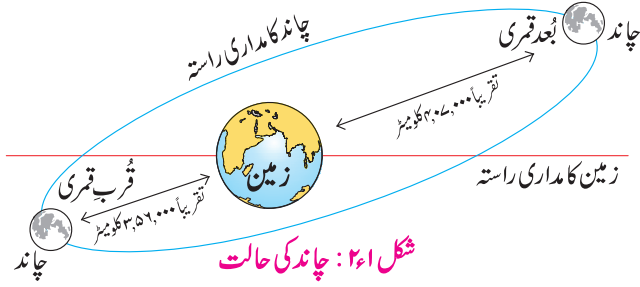
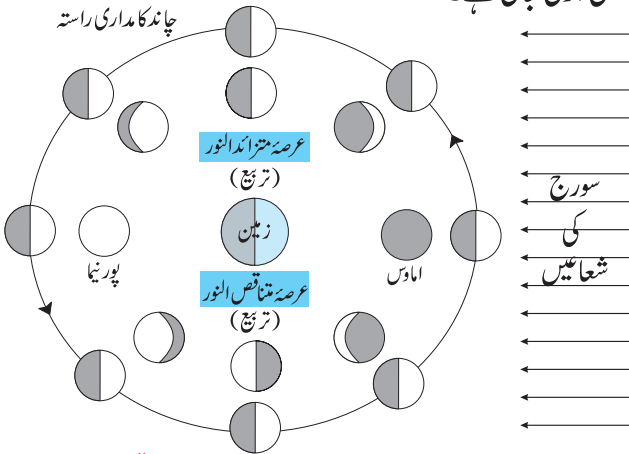


۲۔ سورج، چاند اور زمین

یکساں نہیں رہتا۔ چاند جب زمین سے زیادہ سے زیادہ قریب ہوتا ہے تو چاند کی اس حالت کو **حضیض قمری** یا **قرب قمری** کہتے ہیں۔ اس کے برخلاف چاند جب زمین سے زیادہ سے زیادہ دوری پر ہوتا ہے تو چاند کی اس حالت کو **اوج قمری** یا **بعد قمری** کہتے ہیں۔ (شکل ۲۱ دیکھیے)



آپ نے چاند کی مختلف شکلوں (اشکال قمر) کا مطالعہ کیا ہے۔ آسمان میں چاند کے انعکاس نور میں اماؤس سے لے کر پونم (بدرِ کامل) تک کس طرح روشنی کا اضافہ ہوتا جاتا ہے یہ آپ نے دیکھا ہے۔ اسی طرح آپ کو یہ بھی معلوم ہے کہ پونم کے بعد اس انعکاس نور میں بتدریج کمی ہوتی جاتی ہے۔



شکل ۲۱: اشکال قمر - عصرۂ متزاہد النور اور عصرۂ متناقص النور

اماؤس، ترتیب اور پونم کے دنوں میں نظر آنے والی اشکال قمر کو شکل ۲۲ میں دیکھیے۔ ان دنوں چاند، زمین اور سورج کے بالمقابل والی حالت میں ہوتے ہیں۔ اسے شکل میں دکھایا ہوا ہے۔

آئیے، غور کریں۔

شکل ۲۲ میں دکھائی ہوئی چاند کی آسمان میں نظر آنے والی حالت اور زمین سے دکھائی دینے والی حالت کو آپ کیسے پہچانیں گے؟

چاند کی گردش: زمین کی طرح چاند کی بھی محوری اور مداری گردشیں ہیں۔ چاند خود اپنے گرد گردش کرتے ہوئے زمین کے گرد بھی گھومتا ہے اور زمین سورج کے گرد گردش کرتی ہے۔ اس طرح چاند آزادانہ طور پر سورج کے گرد گردش نہ کرتے ہوئے بھی بالواسطہ سورج کے گرد گردش کرتا ہے۔ چاند کی محوری اور مداری گردش کا وقفہ یکساں ہے اس لیے ہمیں چاند کا ہمیشہ ایک ہی رخ نظر آتا ہے۔

آئیے، غور کریں۔

سورج کی روشنی اور چاند کی روشنی کی طرح کیا زمین کی روشنی بھی ہو سکتی ہے؟ اگر ہوتی ہے تو وہ کہاں ہوگی؟

عمل کیجیے۔

طلبہ ذیل کی سرگرمی میدان پر انجام دیں۔

❖ تین طلبہ کا انتخاب کریں۔

❖ انھیں سورج، زمین اور چاند فرض کریں۔

❖ سورج کو درمیان میں کھڑا کریں۔ ابتدائی صفحہ ایک دیکھیں۔

❖ سورج کے گرد ایک بڑا سا بیضوی شکل کا مدار بنائیں۔

❖ زمین کا کردار ادا کرنے والا طالب علم خود کے گرد مغرب سے مشرق کی سمت گھومتے ہوئے سورج بنے ہوئے طالب علم کے گرد بنے ہوئے بیضوی شکل کے مدار کے گرد بھی گردش کرے۔ سورج کے گرد گھومتے ہوئے گھڑی کی سوئی کی مخالف سمت میں گردش کرے۔

❖ چاند کا کردار ادا کرنے والا طالب علم خود کے گرد گردش کرتے ہوئے زمین کا کردار ادا کرنے والے طالب علم کے گرد گھومے۔

❖ کیے ہوئے تمام عمل کی شکل بیاض میں بنائیں۔

جغرافیائی وضاحت

زمین کی طرح چاند کے مدار کی شکل بھی بیضوی ہے اس کی وجہ سے زمین کے گرد چاند کے گھومتے رہنے پر چاند اور زمین کا درمیانی فاصلہ ہمیشہ

اماوس کے دن سورج چاند اور زمین ایک سطح اور ایک خطِ مستقیم میں نہیں ہوتے۔ اسی لیے ہر اماوس اور ہر پونم کو گھن وقوع پذیر نہیں ہوتے۔ (شکل ۲۴ دیکھیے) جب کسی پونم کو یا اماوس کو سورج، زمین اور چاند ایک خطِ مستقیم اور ایک ہی سطح پر آ جاتے ہیں تب ایسی حالت میں گھن وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ سورج گھن اور چاند گھن یہ گھن کی دو قسمیں ہیں۔

شکل ۲۶۲: مداری راسته کافرق

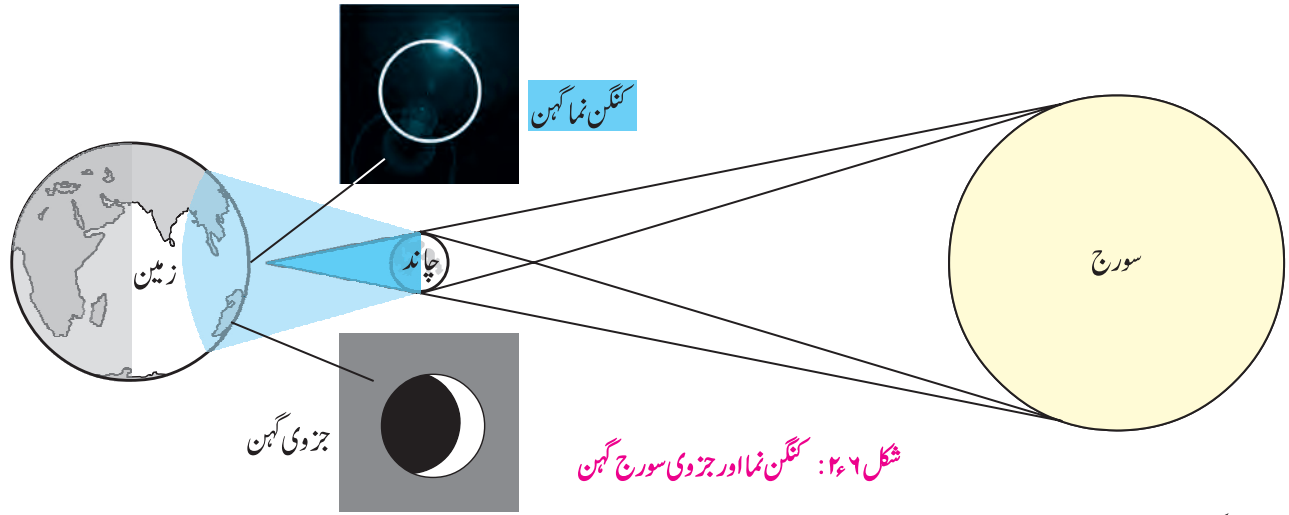
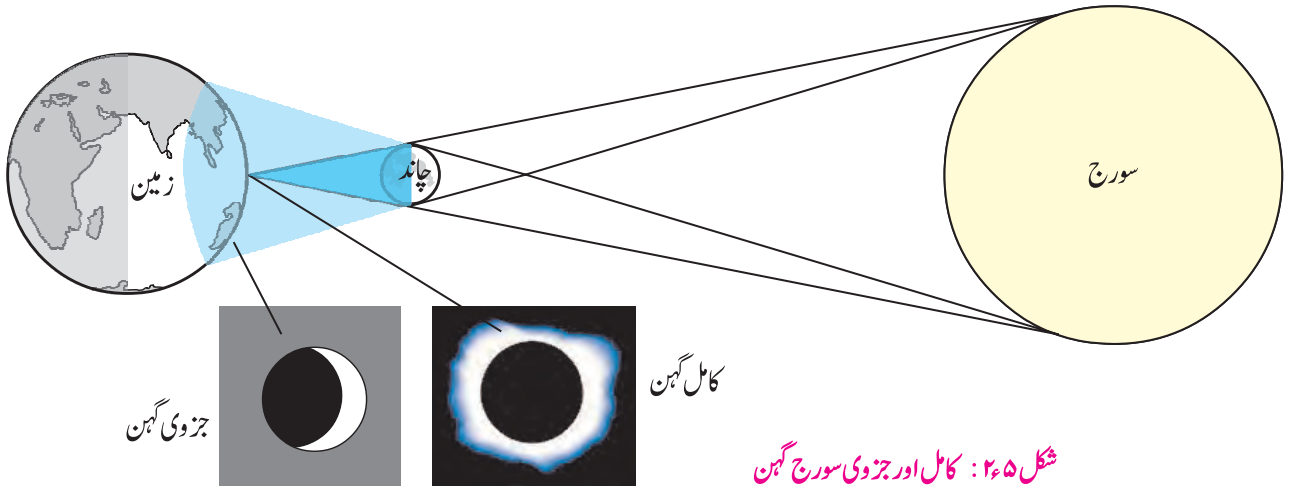
چاند، زمین اور سورج کی تریخ اور عرصہ متزائد النور میں اماوس کے روز کی بالمقابل حالت پر غور کیجیے۔ چاند، زمین اور سورج کے درمیان کتنے درجے کا زاویہ بنے گا؟ ہر مہینے میں یہ زاویہ کتنی بار بنے گا؟

سورج گہن :

شکل ۲۳: زمین-چاند-سورج: زاویہ

ہم زمین سے آسمان میں چاند کی مختلف شکلوں کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ یہ چاند کے روشن حصے ہوتے ہیں۔ یہ روشن حصے چاند پر پڑنے والی سورج کی روشنی کے انعکاس کی وجہ سے ہمیں نظر آتے ہیں۔ چاند زمین کے گرد گردش کرتے کرتے پونم کے روز سورج کے مخالف سمت میں ہوتا ہے جبکہ اماس کے دن چاند زمین اور سورج کے درمیان ہوتا ہے۔ عرصہ متزائد النور اور پہلی تربیع اور دوسری تربیع کے دن چاند، زمین اور سورج، ان کے درمیان 90° درجے کا زاویہ بنتا ہے۔ اس وقت ہمیں چاند کے روشن حصے کا آدھا حصہ ہی نظر آتا ہے۔ اس لیے آسمان میں چاند نصف دائرے کی شکل میں دکھائی دیتا ہے۔ (شکل ۲۳ء دیکھیے)

زمین کا مدار اور چاند کا مدار ہمیشہ ایک سطح پر نہیں ہوتا۔ چاند کا مدار زمین کے مدار کے ساتھ تقریباً 5° کا زاویہ بناتا ہے۔ نتیجتاً چاند اپنی ہر مداری گردش کے دوران زمین کے مدار کی سطح کو دو مرتبہ قطع کرتا ہے۔ ہر اماؤس کو سورج، چاند اور زمین کو جوڑنے والا خط صفر درجے کا زاویہ بناتا ہے جبکہ پونم کے دن 180° کا زاویہ ہوتا ہے۔ ایسا ہونے پر بھی ہر پونم یا



❖ پنسل کے نوکیلے سرے پر اسفنج یا پلاسٹک کی ایک چھوٹی سی گیند بٹھا دیجیے۔

❖ گیند کو چاند فرض کیجیے۔ اس کے درمیانی حصے پر ایک دائرہ بنائیے۔

❖ اب اس گیند کے پیچھے ۱۰ سے ۱۵ سم کے فاصلے پر پلاسٹک یا ربر کی ایک بڑی گیند رکھیے۔ اس گیند کو زمین مان لیجیے۔ اس پر بھی

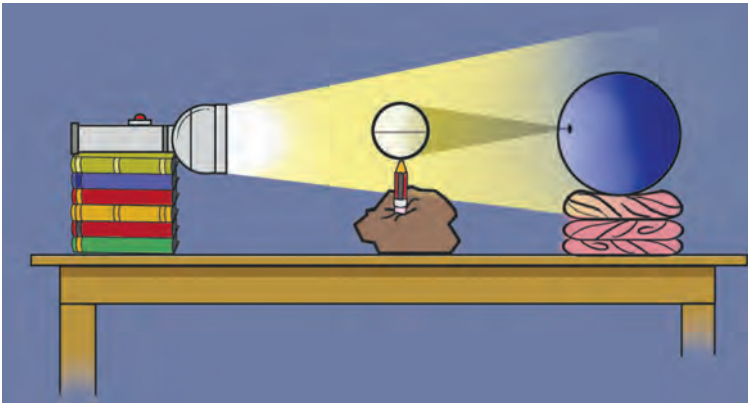
کسی وقت چاند اپنے مدار پر زمین سے بعد قمری کی حالت میں ہوتا ہے۔ اس حالت میں چاند زمین سے سب سے زیادہ دوری پر ہوتا ہے۔ ایسی حالت میں چاند سے بننے والا گہرا سایہ زمین تک پہنچنے نہیں پاتا۔ وہ خلا ہی میں ختم ہو جاتا ہے۔ ایسی صورت میں زمین کے بہت ہی تھوڑے سے حصے سے سورج کا دائرہ نما روشن کنارہ چمکتا ہوا نظر آتا ہے۔ اسے کنگن نما سورج گہن کہتے ہیں۔ (شکل ۲۶ دیکھیے)

کنگن نما سورج گہن شاذ و نادر ہی وقوع پذیر ہوتے ہیں۔

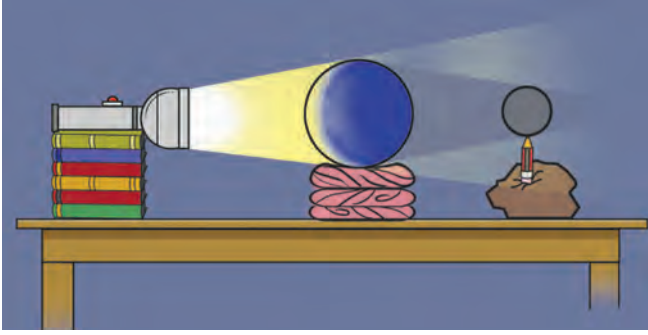


❖ گاڑھے کچڑ یا پچنی مٹی کا ایک گولہ بنائیے۔ اسے میز کے درمیان میں رکھیے۔

❖ کچڑ کے گولے پر ایک پنسل عمودی حالت میں اس طرح نصب کیجیے کہ اس کا نوکیلا سرا اوپر کی جانب ہو۔



شکل ۲۷: سورج گہن کی سرگرمی



درمیان میں پنسل سے دائرہ بنائیے۔ اس دائرے کو خط استوا مان لیجیے۔

❖ اس گیند کو میز پر ساکت رکھنے کے لیے اسکول میں دستیاب ربر کی چکری یا کپڑے کی چنبل کا استعمال کیجیے۔

❖ ترتیب ایسی دیجیے کہ خط استوا کے سامنے چاند پر بنایا ہوا دائرہ آجائے۔

شکل ۲۶۹: چاند گہن کا عمل

آئیے، دماغ پر زور دیں۔



❖ سورج گہن کے دن زمین کے کس حصے پر گہن نظر نہیں آئے گا؟
❖ کیا کنگن نما سورج گہن اور کامل سورج گہن ایک ہی وقت میں وقوع پذیر ہو سکتے ہیں؟
❖ کنگن نما چاند گہن کیوں دکھائی نہیں دیتا؟
❖ چاند پر جانے کے بعد آپ کو کون کون سے گہن نظر آ سکتے ہیں؟
❖ دیگر سیاروں کی وجہ سے ہونے والے سورج گہن ہم کیوں نہیں دیکھ سکتے؟

❖ اب سورج کے طور پر ایک ٹارچ لیجیے اور اسے تقریباً ایک فٹ کے فاصلے پر چاند کے خط مستقیم میں ترچھی پکڑیے۔

❖ ٹارچ کی روشنی چاند پر ڈالیے۔ شکل ۲۷۰ دیکھیے۔

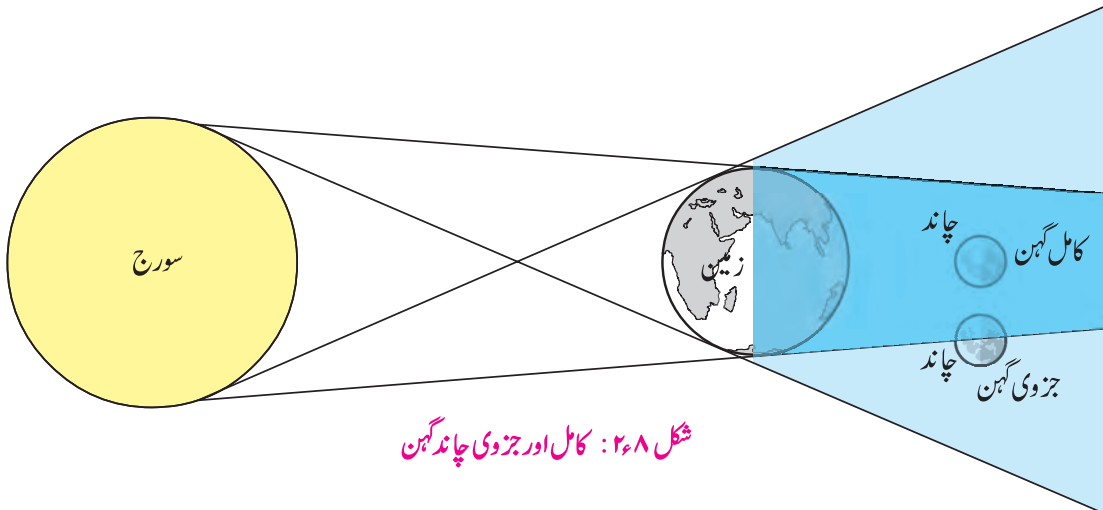
❖ چاند کے زمین پر پڑنے والے سایے کا مشاہدہ کر کے سورج گہن کی حالت کو سمجھیے۔

چاند گہن: چاند جب اپنے مدار پر گردش کرتے ہوئے زمین سے بننے والے سایے میں داخل ہوتا ہے تو چاند گہن کہلاتا ہے۔ اس وقت چاند اور سورج کے درمیان زمین کا ایک ہی سطح پر ہونا ضروری ہوتا ہے۔ پونم کی رات کو چاند کا مداری راستہ زمین کے گہرے سایے میں آ جاتا ہے۔ اس وقت چاند زمین سے بننے والے گہرے سایے میں مکمل طور پر چھپ جاتا ہے۔ اسے کامل چاند گہن کہتے ہیں۔ کبھی کبھی چاند گہرے سایے میں جزوی طور پر چھپ جاتا ہے۔ اسے جزوی چاند گہن کہتے ہیں۔ (شکل ۲۷۸ دیکھیے)

عمل کیجیے۔



❖ سورج گہن کے لیے استعمال کی ہوئی اشیا شکل ۲۶۹ کے مطابق ترتیب دیجیے اور چاند گہن کی حالت کو سمجھیے۔



شکل ۲۷۸: کامل اور جزوی چاند گہن

سورج گہن کے دوران اچانک چھا جانے والے اندھیرے کی وجہ سے پرندے اور دیگر جاندار تذبذب میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ روزمرہ کی زندگی کے معمول سے ہٹ کر ہونے والے اس واقعے کا رد عمل بھی وہ مختلف طرح سے ظاہر کرتے ہیں۔ گہن کے دوران آپ اس بات کا مشاہدہ کیجیے اور اس کا اندراج کیجیے۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

احتجاب اور عبور کوکب: گہن ہی کی طرح چاند اور سورج کے تعلق سے چند مخصوص حالات اور واقعات رونما ہوتے ہیں۔ انہیں احتجاب اور عبور کوکب کی حالت کہتے ہیں۔ احتجاب اس حالت کا تعلق چاند سے ہے جبکہ عبور کوکب کا تعلق سورج سے ہوتا ہے۔

احتجاب (Occultation): یہ ایک فلکیاتی واقعہ ہے۔ چاند کبھی کبھار کسی تارے یا سیارے کے سامنے آ جاتا ہے۔ ایسی حالت میں کچھ عرصے کے لیے وہ فلکیاتی اجسام چاند کے پیچھے چھپ جاتے ہیں۔ اسے ہی احتجاب کی حالت کہتے ہیں۔ حقیقت میں کامل سورج گہن بھی احتجاب کی ایک قسم ہے۔ اس حالت میں چاند کی وجہ سے سورج کا انعکاس نور مکمل طور پر چھپ جاتا ہے۔

عبور کوکب (Transit): جب زمین اور سورج کی سیدھ میں عطارد یا زہرہ جیسا داخلی سیارہ آ جاتا ہے تو اس وقت عبور کوکب (Transit) کا واقعہ رونما ہوتا ہے۔ اس وقت سورج انعکاس نور میں ایک سیاہ نقطہ سرکتا ہوا نظر آتا ہے۔ گہن اور عبور کوکب میں زیادہ فرق نہیں ہے۔ عبور کوکب یہ ایک قسم کا سورج گہن ہی ہے۔



شکل ۲۱۰: عطارد کے گزرنے کا عمل

میں اور کہاں ہوں؟



چھٹی جماعت - جنرل سائنس - 'گہن' کا حصہ۔

چھٹی جماعت - جنرل سائنس - سبق 'کائنات کی رنگارنگی'۔

سورج گہن کی خصوصیات

- ❖ سورج گہن اماؤس کے دن ہوتا ہے لیکن ہر اماؤس کو سورج گہن نہیں ہوتا۔
- ❖ سورج، چاند اور زمین ان تینوں کے بالترتیب ایک خط مستقیم میں ایک سطح پر آ جانے پر ہی سورج گہن ہوتا ہے۔
- ❖ کامل سورج گہن کا زیادہ سے زیادہ عرصہ ۷ منٹ اور ۲۰ سیکنڈ (۴۴۰ سیکنڈ) ہوتا ہے۔

چاند گہن کی خصوصیات

- ❖ چاند گہن پونم کو ہوتا ہے لیکن ہر پونم کو چاند گہن نہیں ہوتا۔
- ❖ سورج، زمین اور چاند ان تینوں کے بالترتیب ایک خط مستقیم میں اور ایک سطح پر آ جانے پر ہی چاند گہن ہوتا ہے۔
- ❖ کامل چاند گہن کا زیادہ سے زیادہ عرصہ ۷۰ منٹ ہوتا ہے۔

گہن ایک فلکیاتی واقعہ:

سورج گہن اور چاند گہن یہ صرف ایک فلکیاتی مظہر ہیں۔ اس کا نیک و بد شگون سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ سورج، زمین اور چاند کے ایک مخصوص حالت میں آ جانے پر وقوع پذیر ہونے والا یہ ایک فلکیاتی واقعہ اور نتیجہ ہے۔ یہ فلکیاتی واقعہ کبھی کبھی ہی واقع ہوتا ہے، اس لیے اس کے متعلق فطری طور پر لوگوں میں بڑا تجسس پایا جاتا ہے۔

ماہرین فلکیات کے لیے گہن اور اس میں کامل سورج گہن یا ننگن نما سورج گہن بطور خاص فلکی مطالعہ کا قیمتی اور نادر موقع ہوتا ہے۔ دنیا کے جس علاقے میں گہن نظر آنے والا ہوتا ہے وہاں دنیا بھر کے ماہرین فلکیات خاص طور پر جمع ہو جاتے ہیں اور وہاں سے گہن کا بغور مشاہدہ اور عمیق مطالعہ کرتے ہیں۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



سورج گہن کا مشاہدہ کرنے کے لیے سیاہ کاغذ یا خصوصی طور پر بنائے ہوئے چشموں کا استعمال نہایت ضروری ہے کیونکہ ایسا نہ کرنے سے آنکھوں کو خیرہ کر دینے والی سورج کی کرنوں سے آنکھوں کو شدید نقصان پہنچ سکتا ہے۔

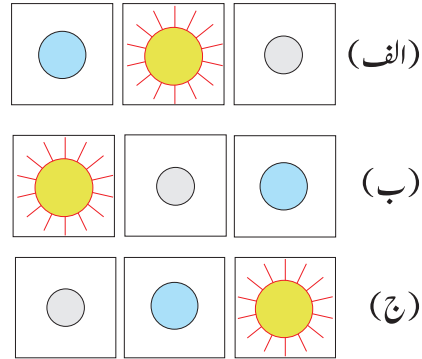


سوال ۱۔ غلط بیان کو درست کر کے لکھیے۔

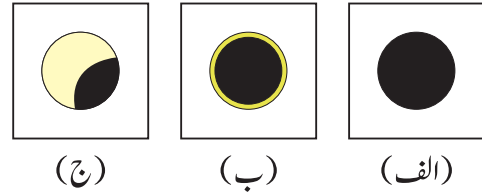
- (۱) چاند سورج کے گرد گردش کرتا ہے۔
- (۲) پونم کے دن چاند، سورج اور زمین اس ترتیب سے ہوتے ہیں۔
- (۳) زمین کا مدار اور چاند کا مدار ایک سطح پر ہوتا ہے۔
- (۴) چاند کی ایک مداری گردش کے دوران چاند کا مدار زمین کے مدار کو صرف ایک بار ہی قطع کرتا ہے۔
- (۵) سورج گہن کو عریاں آنکھوں سے دیکھنا مفید ہے۔
- (۶) چاند جب قرب قمری کی حالت میں ہوتا ہے تب کنگن نما سورج گہن ہوتا ہے۔

سوال ۲۔ صحیح متبادل کا انتخاب کیجیے۔

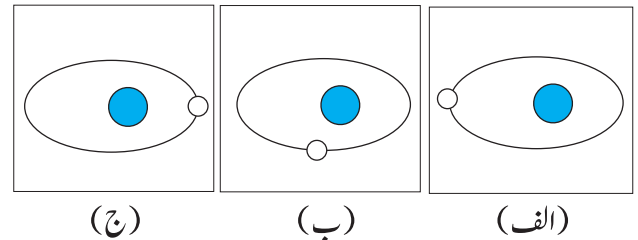
(۱) سورج گہن



(۲) کنگن نما سورج گہن کے وقت نظر آنے والا سورج کا انعکاس نور۔



(۳) چاند کی بعد قمری کی حالت



سوال ۳۔ مندرجہ ذیل جدول مکمل کیجیے۔

تفصیل/خصوصیات	چاند گہن	سورج گہن
قمری دن		اماوس
حالت	چاند-زمین-سورج	
گہن کی قسمیں		
کامل گہن کا زیادہ سے زیادہ عرصہ	۱۰۷/منٹ	

سوال ۴۔ شکل بنائیے اور نام لکھیے۔

- (۱) کامل سورج گہن اور جزوی سورج گہن۔
- (۲) کامل چاند گہن اور جزوی چاند گہن۔

سوال ۵۔ جواب لکھیے۔

- (۱) ہر اماوس اور پونم کو چاند زمین اور سورج ایک خط مستقیم میں کیوں نہیں آتے؟
- (۲) کامل سورج گہن کے وقت زمین پر جزوی سورج گہن بھی کیوں دکھائی دیتا ہے؟
- (۳) گہن کے متعلق بداعتقادی کو دور کرنے والے چند مشورے لکھیے۔
- (۴) سورج گہن کا نظارہ کرتے وقت کس بات کی احتیاط کرنا چاہیے؟
- (۵) قرب قمری کی حالت میں کس قسم کا سورج گہن واقع ہوتا ہے؟

سرگرمی:

- (۱) اخبارات میں گہن کے متعلق دی ہوئی معلومات کے تراشے کاٹ کر جمع کیجیے اور انہیں اپنی بیاض میں چسپاں کیجیے۔
- (۲) آپ نے جس گہن کا نظارہ کیا ہے اس پر ایک مضمون لکھیے۔
- (۳) انٹرنیٹ، تقویم اور کیلنڈر کا استعمال کر کے اس سال ہونے والے گہن کی تاریخ، مقام، وقت وغیرہ کی معلومات کا ذخیرہ کیجیے۔

