

سبق-7

ہوا، آندھی، طوفان

ہوا ہمارے چاروں طرف ہے۔ ہوا ایک جگہ سے دوسری جگہ چلتی ہے۔ حرکت پذیر صبا ہوا کہلاتی ہے۔ آپ کس بنیاد پر کہتے ہیں کہ صبا حرکت پذیر ہے۔

ہوا کبھی آہستہ چلتی ہے تو کبھی تیز۔ کبھی پورب سے پچھم تو کبھی پچھم سے پورب۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ آپ سائیکل چلا کر اسکول آتے ہیں۔ جس دن ہوا آپ کے آنے کی مخالف سمت میں چل رہی ہوتی ہے تو کیا آپ کو کوئی دشواری محسوس ہوتی ہے؟ پتنگ اڑانے میں آپ کے پیچھے سے آتی ہوا مددگار ہوتی ہے یا نہیں۔

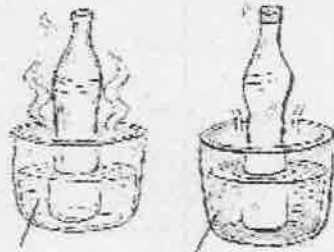
آئیے سوالوں کے جواب جاننے کی کوشش کریں۔



عملی سرگرمی-1

ضروری اشیاء: پلاسٹک کی بوتل، گرم پانی، ٹھنڈے پانی سے بھری بالٹی اور کٹھوت

پلاسٹک کی بوتل میں گرم پانی لگ بھگ آدھا بھر لیجئے۔ بوتل کے ڈھکن کو کس کو بند کر دیجئے۔ اب اس بوتل کو ٹھنڈے پانی سے بھرے بالٹی میں ڈالئے۔ کچھ دیر کے بعد دیکھئے۔ کیا بوتل کی شکل میں کوئی تبدیلی آئی۔



اہلتا پانی

ٹھنڈا پانی

تصویر : 7.1

گرم پانی کو احتیاطی طور پر اساتذہ کی موجودگی میں بوتل میں ڈالیں۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ یہ تبدیلی کیوں آئی؟

آپ جانتے ہیں کہ پانی گرم کرنے پر بھاپ میں تبدیل ہوتا ہے اور بھاپ ٹھنڈا ہونے پر پانی میں تبدیل ہوتا ہے۔ بوتل کے اندر کا بھاپ پانی میں تبدیل ہونے کی وجہ سے بوتل کے اندر ہوا کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ اس لئے بوتل کے اندر ہوا کا دباؤ بوتل کے باہر کی ہوا کے دباؤ سے کم ہو جاتا ہے۔ دباؤ کے اس فرق کی وجہ سے بوتل پچک جاتی ہے۔

خیال رہے ضرورت سے زیادہ گرم پانی رہنے کی وجہ سے بھی بوتل پچک سکتی ہے۔

آپ آپس میں گفتگو کر اس طرح کی دوسری سرگرمی یا تجربہ کا خاکہ تیار کریں جس سے یہ معلوم ہو سکے کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔

7.1 نیل

ہوا دباؤ ڈالتی ہے سے متعلق سرگرمی اور تجربہ	
	1
	2
	3
	4

عملی سرگرمی 2

ہوا کی رفتار بڑھنے پر ہوا کا دباؤ کم ہونا

ضروری اشیاء: لگ بھگ 20-15 سینٹر میٹر لمبا 3 سینٹر میٹر چوڑا کاغذ کا ٹکڑا

آپ مندرجہ بالا ناپ کے کاغذ کا ٹکڑا لے کر اسے اٹکھٹے اور شہادت کی انگلی کے نیچے اس طرح پکڑیں کہ کاغذ کے ٹکڑے کا زیادہ تر حصہ نیچے کی طرف لٹکا رہے۔ اب آپ لوگ یہ بتائیں کہ کاغذ کے ٹکڑے کو اوپر سے پھونکنے پر نیچے کی طرف لٹکا حصہ اوپر اٹھے گا یا نیچے جائے گا؟ اپنے اپنے کاغذ کے ٹکڑے کے اوپر سے پھونکنے اور اپنے دیئے گئے جواب سے موازنہ کیجئے۔

بتائیں کہ ایسا کیوں ہوا؟



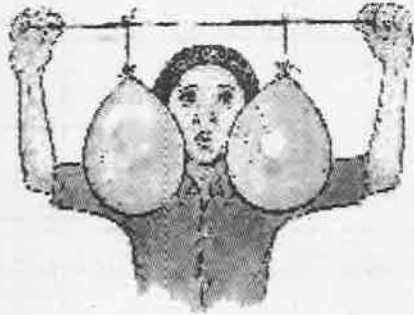
تصویر : 7.2

عملی سرگرمی 3

ضروری اشیاء: دو بیلون، دھاگا، پانی، ایک سیدھی لکڑی یا لوہے کا چھڑ

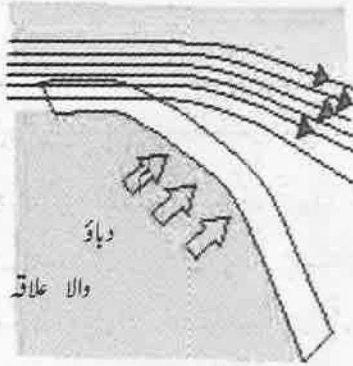
دونوں بیلون میں تھوڑا تھوڑا پانی بھر کر دونوں کو پھلا کر دھاگے سے باندھ دیجئے۔ اب دونوں بیلون کو کسی دھاگے سے 10 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکا دیجئے۔ دونوں کے بیچ پھونک کر ان کے بیچ کی دوری بڑھانے کی کوشش کیجئے۔ مشاہدہ کیجئے کہ کیا ہوتا ہے؟ وجہ پتا کیجئے۔

مندرجہ بالا دونوں عملی سرگرمی کو آپ نے دیکھا کہ آپ کا جواب تخمینہ کے مخالف آیا۔



تصویر : 7.3

ہوا کی رفتار بڑھنے کے ساتھ صبا کا دباؤ کم ہوتا ہے۔



تصویر : 7.4

عملی سرگرمی 2 میں آپ نے دیکھا کہ پھونکنے پر کاغذ اوپر کی طرف اٹھتا ہے۔ جب ہم پھونکتے ہیں تو کاغذ کے اوپری حصے میں پھونک کی رفتاری وجہ کر صبا کا دباؤ کم ہوتا ہے جس کی وجہ کر کاغذ خود بخود اوپر کھینچ جاتا ہے۔ عملی سرگرمی 3 میں بھی بیلون کے نزدیک آنے کی یہی وجہ ہے۔

عملی سرگرمی 4

ضروری اشیاء: کاغذ کا ایک ورق، دھاگا، گوند

کاغذ کے ورق کو تصویر کے مطابق اس طرح موڑیں کہ ہوائی جہاز کے پنکھ جیسی ہیئت بنے۔ بیچ میں دھاگا اس طرح پرویں کہ کاغذ دھاگے کے اوپر نیچے آسانی سے آجاسکے۔

دھاگے کے دونوں سروں پر ناریل جھاڑو کے دو تنکے لگائیے۔ پھر تصویر کے مطابق انہیں پکڑ کر زور سے دوڑائیے۔

بتائیں کیا ہوتا ہے؟
یہ بھی عملی سرگرمی دو جیسی حالت ہے جس کی وجہ کر پتکھ نما کاغذ اوپر کی طرف اٹھتا ہے۔

یہی وجہ ہے کہ جہاز کے اڑنے اور تیز ہوا میں چھپر کے اڑ جانے میں نافذ ہوتا ہے۔

ہوا کے دباؤ کے درمیان فرق زیادہ ہونے پر ہوا کی رفتار تیز ہوتی ہے لیکن صبا ئی دباؤ میں تفریق کیسے پیدا ہوتی ہے۔
کیا حرارت میں تفریق کی وجہ ایسی ہو سکتی ہے۔

”ہوا گرم ہونے پر پھیلتی ہے“

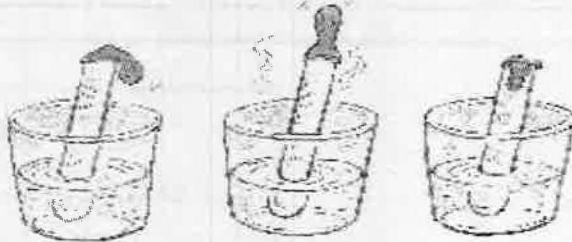


کریا کا لاپ-5

تصویر : 7.5

عملی سرگرمی 5

ضروری اشیاء: یکساں شکل کے تین بوتل، یکساں شکل کے تین بیلون، گرم پانی، عام پانی، ٹھنڈا پانی، تین مگ
تینوں یکساں شکل کی بوتلوں یا پرکھ نلی پر یکے بعد دیگرے بیلون کو کس کر باندھ دیجئے۔ اب ان میں سے ایک بوتل کو ایک مگ میں گرم پانی ہو، رکھ دیجئے۔ دوسری بوتل یا پرکھ نلی کو عام پانی والے مگ میں اور تیسری بوتل یا پرکھ نلی کو ٹھنڈے پانی والے مگ میں رکھ دیجئے۔ خیال رہے بیلون والا حصہ گ کے پانی کی سطح سے اوپر رہے۔



تصویر : 7.6

اب آپ کچھ وقفہ تک مشاہدہ کیجئے اور فرق کو درج کیجئے۔ دوبارہ بوتلوں کو ایک گ سے نکال کر دوسرے گ میں ڈالئے اور فرق کا مشاہدہ کیجئے۔ اپنے مشاہدہ کی بنیاد پر اب آپ بتائیں کہ گرم پانی میں رکھنے پر ہیلون کیوں پھول جاتا ہے۔ ٹھنڈے پانی میں رکھنے پر کیوں پچک جاتا ہے؟
اس لئے ہم کہہ سکتے ہیں کہ ہوا گرم ہونے پر پھیلتی ہے۔

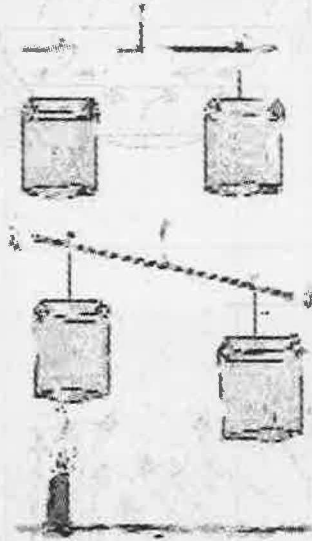
عملی سرگرمی-6

ضروری اشیاء: کاغذ کی دو یکساں تھیلیاں ایک چھڑ، دھاگہ موم بتی
کاغذ کی دونوں تھیلیوں کو چھڑ کے دو کناروں سے نیچے کی طرف رکھتے ہوئے ترازو کے کھلے حصے والی شکل میں لٹکا دیجئے۔

احتیاط : جلتی ہوئی موم بتی کو احتیاط سے پکڑیں اور خیال رکھیں کہ اس کی شعاع کاغذ کی تھیلی سے مخصوص دوری پر رہے۔

ایک تھیلی کے نیچے تصویر کے مطابق جلتی موم بتی کو رکھئے۔ اور بتائیں کہ جس تھیلی کے نیچے موم بتی رکھی گئی ہے وہ تھیلی اوپر کیوں چلی گئی؟

مندرجہ بالا عملی سرگرمی یہ ظاہر کرتا ہے کہ گرم ہونے پر ہوا پھیلتی ہے جس کی وجہ سے وہ قلیل ہو جاتی ہے۔ اس لئے وہ اوپر کی طرف جاتی ہے۔ دھواں اوپر کیوں اٹھتا ہے اس کے پیچھے بھی یہی وجہ ہے۔ جس جگہ یا سطح صاف گرم ہونے کی وجہ سے کراؤں پر اٹھتی ہے اس جگہ کا صابائی دباؤ کم ہو جاتا ہے اور دوسری جگہوں سے ہوا وہاں آنے لگتی ہے۔



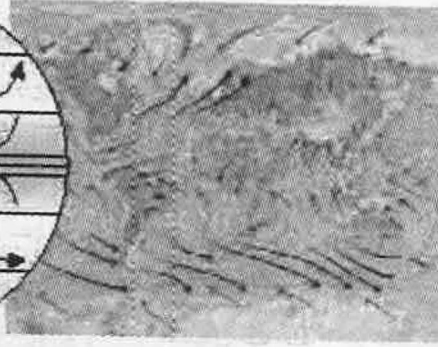
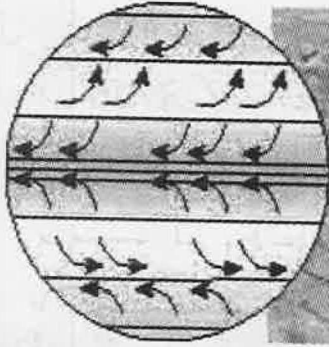
تصویر : 7.7

اب تک ہم نے دیکھا کہ —

- ۱۔ ہوا کی رفتار بڑھنے کے ساتھ اس کا دباؤ گھٹتا ہے۔
- ۲۔ گرم ہوا ہلکی ہو کر اٹھتی ہے۔

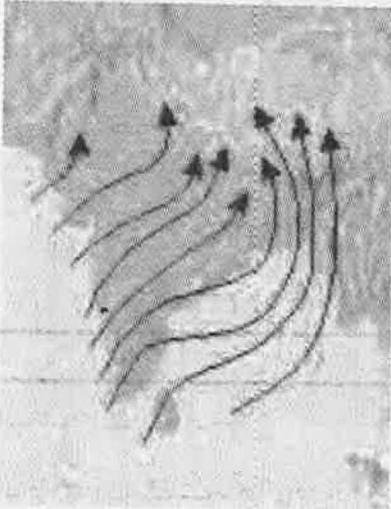
آئیے کچھ حالات پر غور کریں۔

(الف) زمین کی سطح کا غیر متوازی طور پر گرم ہونا۔ ہم لوگ یہ جانتے ہیں کہ درمیانی خط ارض کے نزدیک کی ہوا سورج سے بہت زیادہ حرارت کی وجہ سے گرم ہو جاتی ہے نتیجتاً اوپر اٹھتی ہے۔ درمیانی خط ارض کی دونوں طرف حائل 0° سے 30° علاقہ سے ٹھنڈی ہوا خط استوا کی طرف چلنے لگتی ہے۔ اسی طرح کے حالات قطب اور 60° عرض البلد کے درمیان رائج ہوتی ہے جہاں قطب سے ٹھنڈی ہوا کی روانی گرم علاقوں کی طرف ہوتا ہے جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا۔



شمالی قطب
خط سرطان
خط استوا
خط
جنوبی قطب

تصویر : 7.8



تصویر : 7.9 برصغیر ہندوستان میں مانسونی ہوا

یہ ہوائیں تجارتی ہوائیں کہلاتی ہیں کیونکہ پرانے زمانے میں یہ تاجروں کے جہاز انیوں کی مدد سے آگے بڑھتے تھے۔ تب جہاز پتوار بدلے ہوتے تھے اور ہوا کے سہارے ہی چلا کرتے تھے۔ ان ہواؤں کی وجہ سے جہاز چلانے سے مزدوری اور ایندھن کی بچت ہوتی تھی۔

(ب) بری اور بحری کا غیر یکساں طور سے گرم ہونا۔ گرمیوں میں زیادہ تر وقت درمیانی اور شمالی ہندوستان کے میدانی اور ریگستانی علاقہ سمندری پانی کے نسبت زیادہ گرم رہتے ہیں اس لئے ہوا سمندر سے

ہندوستانی ذیلی بحرالکاہل کی طرف بڑھتی ہے۔ سمندر سے آنے والی ہوائیں اپنے ساتھ آبِ بخیر لاتی ہیں جس سے بارش ہوتی ہے۔ اسی کو ہم مانسونی ہوا کہتے ہیں۔ یہ ہوائیں اور بارش ہمیں خوشگوار فضا کا احساس کراتے ہیں لیکن ہمیشہ خوشنما ہی دینے کی ضروری نہیں۔ کبھی کبھی تیز ہوائیں یا ضرورت سے زیادہ بارش یا دونوں سے کئی دشواریاں بھی پیدا ہو جاتی ہیں۔ یہ قدرت واردات مصیبت کی شکل اختیار کر انسانوں، حیوانوں اور نباتات کو نقصان پہنچاتی ہیں۔

طوفانی برف و باراں: کافی تیز رفتار سے چلنے والی تیز ہوائیں طوفان کہلاتی ہیں۔



عملی سرگرمی 7:

طوفان سے ہونے والے نقصان کی فہرست تیار کریں۔



طوفانی گردباد (Cyclone)

گرم ہوا کے اوپر اٹھنے کے ساتھ ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے جس سے تیز چال کی زیادہ ہوائیں وہاں آنے لگتی ہیں۔ تیز چال کی ہوا کے آنے سے دوبارہ ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے تب زیادہ تیز ہوائیں آنے لگتی ہیں۔ اس طرح ایک گولا بننے لگتا ہے جس کا سلسلہ کئی بار ہوتا ہے اس کا خاتمہ اس شکل میں ہوتا ہے کہ کم دباؤ کے چاروں طرف تیز چال کی کئی سطحیں گولا کی شکل میں گھومتی رہتی ہیں۔ اس حالت کو طوفانی گرد باد یا طوفانی گولا کہتے ہیں۔ یہ حالت اکثر سمندر کے اوپر پیدا ہوتی ہے۔



سٹیلائٹ سے لی گئی تصویر میں طوفانی گردباد کا منظر

تصویر: 7.11

جس کی وجہ سے بادلوں کو بھی ساتھ لے لیتی ہے۔ یہی بگولا جب سطحی علاقوں میں بڑھتی ہے تب بری علاقوں میں تیز ہواؤں کے ساتھ کافی بارش ہوتی ہے۔

طوفانی برف و باراں (Storm) اور طوفانی بگولا (Cyclone)

طوفانی بگولا اپنے ساتھ تیز رفتار کی ہوائیں لاتے ہیں جو گھروں، درختوں، آمدورفت اور خبر رساں آلات کو برباد کر دیتی ہیں جس سے جان و مال کا نقصان ہوتا ہے اس لئے ہمیں اس سے محفوظ رہنے کا طریقہ سوچنا چاہئے۔

کچھ کارگر طریقہ مندرجہ ذیل ہے:

۱۔ طوفانی بگولا آنے کے اندیشہ کی اطلاع فوراً خبر رساں ایجنسیوں کے ذریعہ دی جائے۔

۲۔ اطلاع کو نظر انداز نہیں کیا جائے۔

۳۔ ایک دوسرے کی مدد کی جائے۔

۴۔ کئی خبر رساں ایجنسیوں سے اطلاع دی جانے والی خبروں کو غور سے سنئے اور ان پر عمل کریں۔

اسی طرح کے اور بھی طریقہ ہو سکتے ہیں جس سے آپ سوچ کر یا بڑوں سے مشورہ کر کے اپنا سکتے ہیں۔

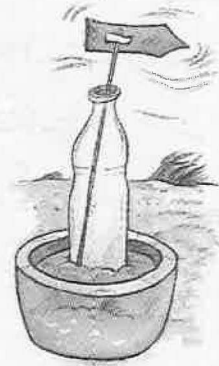
طوفانی بگولا کو الگ الگ ملکوں میں الگ الگ نام سے جانا جاتا ہے جیسے اتر امریکہ میں hurricane مغربی ایشیا میں typhoon کیا آپ بھی اس طرح کے دیگر ناموں سے واقف ہیں۔

عملی سرگرمی 8

اپنی ہوا کا سمت۔ اطلاع آلہ بنائیں۔

ضروری اشیاء: پلاسٹک کی چھوٹی منہ والی بوتل پلاسٹک اسٹرا (بوتل سے بڑا) کارڈ بورڈ، قینچی، سیلوٹیپ، بولو، چوڑا برتن مقناطیسی سوئی، مارکر قلم، پن

کارڈ بورڈ کو تیر کی شکل میں کاٹئے۔ اسٹرا کو تیر کے درمیانی حصہ



تصویر : 7.12

میں تصویر کے مطابق لگائیے اور اسے بوتل میں رکھ دیجئے۔ اب بوتل کو چوڑے برتن میں رکھ کر بالو سے اس طرح بھرئیے تاکہ بوتل حرکت میں نہ آئے۔ مقناطیسی سوئی کی مدد سے بوتل یا برتن پر شمال، جنوب، مشرق، مغرب کے لئے خاص کر N, S, E, W مارکر قلم سے لکھ دیجئے۔ اس طرح آپ کا ہوا کا سمت اطلاع آلہ تیار ہے۔

ہوا کے رخ کو بدلنے والے آلہ کو ہوا کی سمت اطلاع کہتے ہیں۔ جبکہ ہوا کی رفتار ناپنے والے آلہ کو تیز ہوا ناپی کہتے ہیں۔

نئے الفاظ			
Storm	طوفانی برف و باراں	Air pressure	ہوا کا دباؤ
Thunder storm	طوفانی بجلی برق	Cyclone	طوفانی گولا
Wind vane	ہوا کا سمت ناپی	Anemometer	مقیاس الہوا (ہوا ناپ)

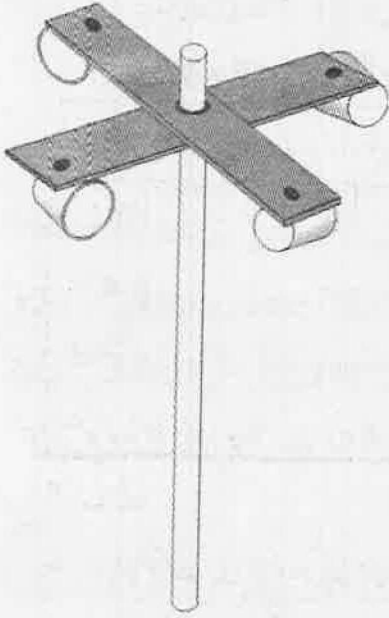
ہم نے سیکھا

- حرکت کرتی ہوا کو باد کہتے ہیں۔
- ہوا گرم کرنے پر پھیلتی ہے اور ٹھنڈا کرنے پر سکڑتی ہے۔
- ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔
- گرم ہوا اوپر اٹھتی ہے۔ جبکہ نسبتاً ٹھنڈی ہوا کارہجان زمین کی سطح کی جانب ہوتا ہے۔
- ہوا کی رفتار بڑھنے کے ساتھ ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے۔

مشق

صحیح جواب کا انتخاب کریں۔

1. ہوا کے باد پیاں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
- (الف) ہوا کی سمت معلوم کرنے کے لئے
- (ب) ہوا کی رفتار معلوم کرنے کے لئے
- (ج) ہوا کا دباؤ معلوم کرنے کے لئے
- (د) ہوا کی گرمی معلوم کرنے کے لئے



تصویر: 7.13

2. طوفانی برف و باراں آنے پر

(الف) باہر گھومنا چاہئے

(ب) کسی پیڑ کے نیچے بیٹھنا چاہئے

(ج) چھت پر چڑھنا چاہئے

(د) کسی گھر کے اندر چھپنا چاہئے

3. تیز ناہی ہونا پتا ہے۔

(الف) ہوانا پ

(ب) ہوا کا دباؤ

(ج) ہوا کی رفتار

(د) ہوا کا سمت

ان کے جواب دیں:

(الف) آپ یہ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ ہوا گرم ہونے پر پھیلتی ہے؟

(ب) ایک تجربہ کے ذریعہ بتائیں جس سے پتہ لگے کہ ہوا دباؤ ڈالتی ہے۔

(ج) تیز ہوائیں اس علاقہ کے ہوا کا دباؤ کم کر دیتی ہیں، کیسے؟

(د) طوفان میں کمزور چھڑکیوں اڑ جاتے ہیں؟

(ه) طوفانی بگولا سے بچنے کے کیا طریقے ہو سکتے ہیں؟

منصوبہ کام

1. آندھی، طوفان سے ہونے والے نقصان کی فہرست تیار کریں۔

2. اخبار سے ممالک اور غیر ممالک کے ایسے ٹکڑے (کترن) جمع کریں۔

3. کاغذ اور کارڈ بورڈ کی مدد سے اپنا ہوانا پ کا آلہ بنایا جاسکتا ہے۔ تصویر نمائیں۔