

## ترازو کا اصول

- کسی بھی چیز کو جب ہم ہاتھ میں اٹھا کر چھوڑتے ہیں تو وہ نیچے گر جاتی ہے کیوں؟ (1)
- کسی چیز پر نیچے کی طرف لگنے والی قوت یا بل کو ہم اس کا وزن کہتے ہیں۔ اس کے کچھ تجربے تم نے چھٹی کلاس میں ”قوت اور وزن“ کے سبق میں کئے تھے۔ تم نے وہاں یہ بھی پڑھا تھا کسی بھی چیز پر یہ ’بل‘ زمین کی قوت کشش کی وجہ سے لگتا ہے۔ بازار میں سونا، چاندی، غلہ، دال، شکر، سبزی، نمک، تیل وغیرہ کئی چیزوں کا لین دین تول کے حساب سے ہوتا ہے۔
- جب تم بازار میں ان چیزوں کو خریدنے یا بیچنے جاتے ہو، تو بیوپاری ان کو تولنے کے لیے کون سی اکائیوں کا استعمال کرتے ہیں؟ (2)

چیزوں کا وزن معلوم کرنے کے لیے ان کو گرام، کلوگرام، اور کونینٹل میں تولا جاتا ہے۔ ایک کلوگرام یا ایک کلو میں ایک ہزار (1000) گرام اور کونینٹل میں سو (100) کلو ہوتے ہیں۔

- ایک کونینٹل میں کتنے گرام ہوں گے؟ (3)
- کلوگرام اور کونینٹل بڑی اکائیاں ہیں۔ کم وزن ناپنا ہو تو چھوٹی اکائیاں بھی ہیں۔ جیسے ’ملی گرام‘۔ ملی کا مطلب ہوتا ہے ایک ہزارواں حصہ۔ اگر ایک گرام کے ایک ہزار برابر حصے کئے جائیں تو ایسے حصے کا تول ایک ملی گرام ہوگا۔
- ایک گرام میں کتنے ملی گرام ہوں گے؟ (4)
- ایک کلو میں کتنے ملی گرام ہوں گے؟ (5)

اب ہم یاد رکھ سکتے ہیں کہ:

ایک کونینٹل = 100 کلوگرام، ایک کلوگرام = 100 گرام، ایک گرام = 1000 ملی گرام

ایک زمانے میں سونے چاندی کی خرید و فروخت میں تولنے کے لیے تولہ، ماشہ، رتی وغیرہ اکائیوں کا استعمال کیا جاتا تھا۔ لیکن آج کل ان اکائیوں کی جگہ ملی گرام اور گرام نے لے لی ہے۔ بھاری اشیا کے تولنے کے لیے کلوگرام اور

کوینٹل استعمال کئے جاتے ہیں۔

- تم چیزوں کو تولنے کی اور کتنی اکائیوں کے بارے میں جانتے ہو؟ ان کے نام لکھو۔ (6)
- ایک تولہ کتنے گرام کے برابر ہوتا ہے؟ (7)
- ایک ماشے میں کتنے گرام ہوتے ہیں؟ بات چیت کر کے پتہ لگاؤ۔ (8)
- تولنے کی بقیہ اکائیوں کے بارے میں بھی جانکاری اکٹھا کرو۔ (9)
- سوال 3 سے سوال 9 تک کے جوابوں کی بنیاد پر بتاؤ کہ اشیا کو تولنے کے لیے کون سی اکائی زیادہ سہولت کی ہے اور کیوں؟ (10)

## الگ الگ ڈھنگ کے ترازو

تم نے بازار میں دوکانوں پر، سُنار کے پاس، ڈاکخانے میں، ریلوے اسٹیشن پر اور غلہ منڈی میں الگ الگ طرح کے ترازو دیکھے ہوں گے۔

- گھر کے لیے کام:- ان سب جگہوں پر جا کر ان ترازوؤں کو دیکھو اور سمجھو۔ اپنی کاپی میں ان کی تصاویر بنا کر لاؤ۔ (11)

## اسکول کا ترازو

تمہارے اسکول کی تجربہ گاہ میں کئی ترازو ہوں گے اور اس کے ساتھ ایک گرام سے 200 گرام تک کے باٹ بھی ہوں گے ہیں۔ ترازو اور باٹوں کو غور سے دیکھو۔

ایک ترازو میں ایک ہی جیسے دو پلڑے ہیں۔ دونوں کا وزن برابر ہے۔ دونوں پلڑوں میں برابر کی دوری پر تین تین چھید ہیں۔ ان چھیدوں میں برابر لمبائی کی زنجیریں لگی ہوئی ہیں۔ ہر ایک پلڑے کی زنجیریں ایک ایک ہک میں لگی ہوئی ہیں۔ یہ ہک ترازو کی ڈنڈی کے دونوں سروں پر لگے ہیں۔ ان ہکوں کا وزن میں برابر ہونا ضروری ہے۔

- کیا اس ترازو میں پانسنگ لگا ہوا ہے؟ (12)
  - اندازے سے بتاؤ کہ ترازو میں پانسنگ کیوں لگاتے ہیں؟ (13)
- پانسنگ کی اہمیت پر ہم آگے چل کر کچھ تجربے اور بحث کریں گے۔ اب ترازو کی ڈنڈی پر غور کریں۔ ڈنڈی کے

ٹھیک بیچ (درمیان) میں سوئی (کانٹا) کے ٹھیک نیچے ایک پینی دھار والی لوہے کی کیل لگی ہوئی ہے۔ اس پینی دھار پر ہی یہ ترازو ٹکا ہوا ہے۔

● اگر اس پینی دھار کی جگہ یہ کیل چھٹی یا گولائی لیے ہوتی تو اس ترازو پر کیا اثر پڑتا؟ سوچ کر بتلاؤ۔ (14)

ترازو کی ڈنڈی کے بیچ میں لگی ہوئی سوئی اور اس کے نیچے لگا ہوا جھلا یہ دیکھنے کے لیے ہے کہ ترازو سے چیز صحیح تل رہی ہے یا نہیں۔ خالی پلڑے والے ایک ترازو کو ہتھ سے پکڑ کر اٹھانے پر، اگر

(1) ترازو کی ڈنڈی ایک طرف جھکی ہوئی ہو، یا

(2) ترازو کا ایک پلڑا، نیچا اور ایک پلڑا اونچا ہو، یا

(3) ترازو کی سوئی ایک طرف کو جھکی ہوئی ہو،

● تو کیا تم ترازو کو صحیح مانو گے؟ (15)

● اگر تمہارا جواب 'نہیں' ہے تو بتلاؤ کہ صحیح ترازو کیسا ہونا چاہئے؟ (16)

● اگر ایک صحیح ترازو کے دونوں پلڑوں میں برابر وزن رکھے جائیں تو ترازو کی صورت حال کیا ہوگی؟ (17)

● سوئی کے کس حالت میں آنے پر دوکاندار ترازو کو متوازن مانتے ہیں؟ (18)

ترازو کے توازن کی حالت میں اگر ہم دائیں پلڑے کا سامان بائیں پلڑے میں اور بائیں پلڑے کی چیز دائیں پلڑے میں رکھ دیں تب بھی ترازو کے توازن میں فرق نہیں آنا چاہئے۔ اسکول کے ترازو کے دونوں پلڑوں کو خالی کر کے ترازو کو ہتھ سے اٹھاؤ۔

● کیا ترازو توازن کی حالت میں ہے؟ (19)

اب ترازو کے ایک پلڑے میں ایک گرام کا باٹ رکھو۔

● کیا ہوا؟ (20)

● کیا تم ایسے ترازو سے ایک گرام وزن تول سکتے ہو؟ (21)

ترازو کی ڈنڈی پر انگریزی میں 'To weigh 200 gms' لکھا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ اس ترازو سے 200 گرام سے زیادہ کی شے کو تولنا مناسب نہیں ہے۔ 200 گرام سے زیادہ وزنی شے کو تولنے سے اس ترازو کی پینی

دھار خراب ہو جائے گی۔

● ترازو کی پینی دھار خراب ہو جانے پر، کیا تم اس سے ایک گرام مادہ تول پاؤ گے؟ (22)

اس سوال کا جواب تم کو سوال نمبر-14 کے جواب کی بنیاد پر مل جائے گا۔

ترازو کی ڈنڈی کے سروں کو دھیان سے دیکھو۔ ان سروں پر چھید بنے ہیں۔ ان چھیدوں میں پلڑوں کو ان کے

ہک کے ذریعے لٹکایا جاتا ہے۔

ایک اسکیل اور دھاگہ لو۔ ڈنڈی کے دونوں سروں کے چھیدوں میں پلڑے دو خاص نقطوں پر لٹکے ہوئے ہیں۔

● ترازو کی ڈنڈی کے بیچ میں لگی کیل کی پینی دھار سے ان نقطوں کا فاصلہ ناپو۔ (23)

● تم نے کیا پایا؟ (24)

اوپر دیئے گئے بیان میں دو پلڑے والی ترازو کے ضروری خواص تم کو سمجھائے گئے۔

## ترازو کے باٹ

تم نے ترازو سے دوکانداروں کو سامان تولتے ہوئے ضرور دیکھا ہوگا۔ ان کے پاس الگ الگ وزن کے باٹ رہتے

ہیں۔ آپ کے اسکول کے ترازو کے ساتھ میں 200 گرام، 100 گرام، 50 گرام، 20 گرام، 10 گرام، 5 گرام،

2 گرام اور 1 گرام کے ایک ایک باٹ دیئے گئے ہیں۔ ان باٹوں کی مدد سے تم اپنی ترازو پر ایک سے لے کر 200 گرام

تک کا وزن تول سکتے ہو۔ تمہارے کٹ میں صرف ایک ترازو اور باٹوں کا ایک سیٹ دیا گیا ہے۔ اس لیے تولنے کے

تجربے کرنے کے لیے تم کو اپنے ترازو و باٹ خود سے بنانے ہوں گے۔

## استاد کے لیے

اسکول میں ترازو و باٹوں کا اگر صرف ایک ہی سیٹ ہو تو اس کے لیے طلباء کی ہر ایک ٹولی کو اپنا اپنا ترازو اور باٹوں

کا سیٹ بنانے کا حکم دیں۔ اس بارے میں ایک بھلاؤ ہے، وہ یہ کہ طلباء کی ٹولیوں کو باری باری سے خالی وقت میں اسکول

کے ترازو اور باٹوں کے استعمال کی آسانی دی جائے۔



## اپنے لیے باٹ کیسے بنائیں؟

اسکول میں دیئے گئے ترازو اور باٹوں کو استعمال کر کے تم اپنے لیے باٹ بنا سکتے ہو۔ باٹ بنانے کے کچھ طریقے نیچے لکھے ہوئے ہیں۔ ان میں سے جو طریقہ تمہیں اچھا لگے اسے کام میں لاؤ:

(1) سکوں سے باٹ بنانا: الگ الگ طرح کے سکوں میں ماڈے کی مقدار طے ہوتی ہے۔ پہلے آپ سکوں کو الگ الگ تول کر ان کے وزن معلوم کر لیں۔ اب تم کو جتنے گرام کا باٹ چاہئے اس کے حساب سے پتی کی تھیلی میں باندھ کر رکھ سکتے ہو۔ تھیلی میں کاغذ کی ایک پرچی پر وزن لکھ کر ضرور رکھ دینا۔

(2) اینٹ کے ٹکڑوں کو گھس کر یا سوکھی لکڑی کے ٹکڑوں کو چھیل کر اپنی ضرورت کے مطابق تم باٹ بنا سکتے ہو۔

(3) ایک پتی کی تھیلی میں کیل، پتھر کے ٹکڑے، ریت، سائیکل کے چھترے، نٹ بولٹ، شیشے کی گولیاں وغیرہ جیسی کوئی بھاری چیز ڈال کر تم اپنے من چاہے باٹ بنا سکتے ہو۔

(4) ندی میں ملنے والے چٹے اور چکنے پتھروں میں مناسب وزن والے پتھروں کو چن کر بھی تم اپنی لیے باٹ بنا سکتے ہو۔ اوپر لکھے طریقوں کے علاوہ باٹ بنانے کے اور دوسرے طریقے بھی ہو سکتے ہیں۔

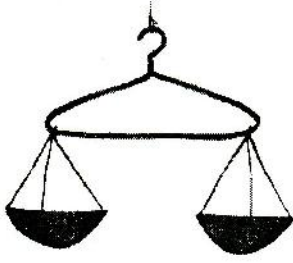
ہدایت: آگے کے تجربوں کے لیے طلبا کی ہر ٹولی ایک سے 200 گرام والے باٹوں کا پورا سیٹ بنالے۔ اس کے علاوہ 20 گرام، 30 گرام، 40 گرام، 50 گرام، 60 گرام، اور 100 گرام کے دو دو باٹوں کی ضرورت پڑے گی، ان کو بھی بنا لو۔

## اپنے لیے ترازو کیسے بنائیں؟

کھیل کھیل میں تو تم نے ترازو ضرور بنائے ہوں گے۔ اوپر کے درس میں تم نے ترازو کے ضروری خواص کو بھی جان لیا۔ اب ان خواص والا ایک ترازو تم کو اپنے لیے بنانا ہے جو شاید تمہارے کھیل کھیل میں بنائے گئے ترازو سے زیادہ کارآمد ہوگا۔

ترازو کے پلڑوں کے لیے کٹوریاں، ٹین کے ڈبوں کے ڈھکن، پلاسٹک کے بوتلوں کے ڈھکن وغیرہ کام میں لائے جاسکتے ہیں۔ تم ذرا سوچو کہ تمہارے گاؤں یا شہر میں ملنے والی کون سی چیز اس کام کے لیے مناسب رہے گی۔ شاید تم لوہار یا مستری سے لوہے کی ڈنڈی بنا سکتے ہو۔ نہیں تو بانس کی ڈنڈی چھیل کر اس میں چھید کر سکتے ہو۔ اگر لکڑی کی ڈنڈی

بنا رہے ہو تو بڑھتی سے بھی مدد ملی جاسکتی ہے۔ اگر ڈنڈی میں سوئی اور بینی دھار خود سے لگا سکو تو بہت ہی اچھا رہے گا۔ تم کوشش کرو تو تمہارا ترازو اچھا بن جائے گا۔



اپنا ترازو بنانے کے لئے تم ایسی چیزیں تلاش کرو جس سے کہ تمہارا ترازو کم سے کم ایک گرام اور زیادہ سے زیادہ 200 گرام تول سکے۔ اگر ایسا کرنے میں تم کو دقت محسوس ہو تو ایک کے بجائے تم دو ترازو بنا سکتے ہو۔ ایک کم وزن کے لیے اور ایک زیادہ وزن کے لیے۔

آؤ تمہارے ترازو کو لے کر کچھ سول جواب ہو جائیں۔ یہ دو ترازو بنانے والی بات کیوں اٹھی؟ تم سب جانتے ہو کہ غلہ منڈی کے ترازو پر سونا نہیں تلتا اور اسی طرح سنار کے ترازو پر غلہ نہیں تولتا جاتا۔

● بتاؤ ایسا کیوں ہے؟ (25)

● کم وزن تولنے والے ترازو کے اہم خواص کیا ہوں گے؟ (26)

● زیادہ وزن تولنے والے ترازو کے اہم خواص کیا ہوں گے؟ (27)

● اگر تم نے بھی اسی طرح کے دو ترازو بنائے ہیں، تو اپنے تجربے کی بنیاد پر یہ بتاؤ کہ دونوں ترازوؤں میں استعمال

کی گئی چیزوں میں کیا کیا فرق ہیں؟ ایک ٹیبل بنا کر استعمال کی گئی چیزوں کے درمیان فرق کو دکھاؤ۔ (28)

اپنے ترازو اور باٹوں سے تم کو کئی تجربے کرنے ہوں گے اس لیے ان کو اچھا اور مضبوط بناؤ۔

تمہارا ترازو کتنا صحیح کتنا غلط؟

اپنے ترازو کو ہتھ سے اٹھا کر دیکھو۔ ترازو کو ایسے ہی پکڑے پکڑے اس کی ڈنڈی کے ایک سرے کو انگلی سے دبا کر چھوڑ دو۔

● کیا ڈنڈی اپنی پرانی والی حالت میں واپس آگئی؟ (29)

ترازو کی ڈنڈی کو ڈنڈی کے ٹھیک بیچوں بیچ نقطے کے آس پاس آسانی سے جھولنا چاہئے اور اتلنا یا پھسلنا نہیں چاہئے۔

ڈنڈی کو ہلانے پر ہر بار اسے پرانی والی حالت میں واپس آ جانا چاہئے۔ اگر ایسا نہیں ہے تو تم اپنے ترازو میں سدھا ضرور کر لو۔

## پاسنگ لگانا

تجربہ - 1 :- اپنے ترازو کو پھر سے ہتھے سے اٹھاؤ۔

- کیا ترازو متوازن حالت میں ہے؟ (30)
- اگر ترازو متوازن نہیں ہے، تو اسے پاسنگ لگا کر ٹھیک کرو۔
- پاسنگ لگا کر ترازو کی کون سے گڑبڑ تم نے دور کر دی؟ (31)

## ترازو کی ایک پگی پرکھ

تجربہ - 2 :- اپنے ترازو کے دونوں پلڑوں میں 100-100 گرام کے باٹ رکھو۔ کیا اب بھی تمہارا ترازو متوازن ہے؟ اگر ہاں، تو تمہارا ترازو بالکل صحیح بن گیا ہے۔ کسی ترازو کے دونوں پلڑوں میں برابر برابر کے وزن رکھ کر اس ترازو کے صحیح ہونے کی پگی پرکھ کی جاتی ہے۔ تمہیں آگے کے تجربوں میں ترازو کو پرکھنا ہو تو یہی تجربہ دہراؤ۔ تمہارا ترازو صحیح بن جانے پر بھی ترازو کے اصول کو سمجھنے کے لیے کچھ اور تجربے کرنا ضروری ہیں۔ تمہارے جن ساتھیوں کے ترازو صحیح نہیں بنے ہیں، ان کے ترازوؤں کا مطالعہ کرنے سے ترازو کے اصول سمجھنے میں خاص مدد ملے گی۔

اوپر والے تجربے میں ترازو کی ڈنڈی کے غیر متوازن ہونے کی تین وجوہات ہو سکتی ہیں:

(1) تمہارے باٹ گڑبڑ ہیں، یا (2) تمہارا ترازو گڑبڑ ہے، یا

(3) تمہارے باٹ اور ترازو دونوں ہی گڑبڑ ہیں۔

اپنے بنائے ہوئے باٹوں کی جانچ کٹ والے ترازو و باٹ کی مدد سے کرو۔ اگر باٹ غلط ہیں تو ان کو سدھا رو۔

اب اپنے ترازو کے دونوں پلڑوں میں باٹ ڈال کر پھر سے جانچ کرو۔

اگر تمہارا ترازو اب بھی غیر متوازن ہے تو اس کا مطلب صاف ہے کہ اب ترازو کا غیر متوازن ہونا باٹوں کی گڑبڑ کی وجہ سے نہیں ہو سکتا۔ اب جو کمی ہے وہ ترازو کی گڑبڑ ہوگی اور وہ بھی ایسی گڑبڑ جو پاسنگ لگانے سے بھی دور نہیں کی جاسکی۔

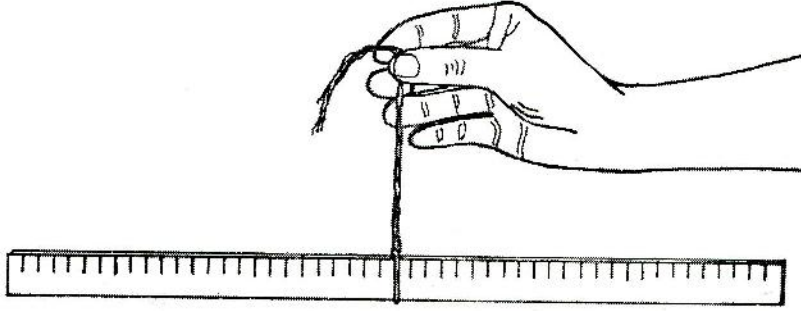
تو سوال یہ ہے کہ یہ گڑبڑ کیا ہو سکتی ہے؟

ترازو کی ایسی خامی کو سمجھنے کے لیے ترازو کے 'توازن کے اصول' کو سمجھنا پڑے گا۔ آؤ اس اصول کو سمجھنے کے لیے

کچھ تجربے کریں۔

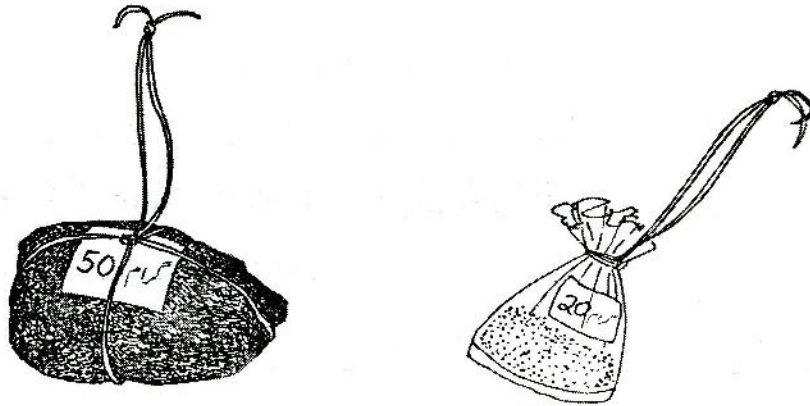
تجربہ 3۔ ایک آدھے میٹر کا پیمانہ لو۔ اس کے بیچوں بیچ ترازو کے ہتھے جیسا ایک موٹا دھاگہ کس کر اس طرح باندھو کہ اس کو پکڑ کر اٹھانے پر پیمانے کا توازن قائم ہو جائے۔ کسی بھی طرف جھکانہ ہو کر سطح (Horizontal) رہے یعنی زمین کے متوازی رہے (شکل-1)۔

توازن کی اس حالت میں جس نقطے پر ہتھے کا دھاگہ باندھا گیا ہے اس نقطے کو ہم نقطہ توازن کہیں گے۔ اپنے پیمانے پر نقطہ توازن کا نشان لگاؤ اور اسے سینٹی میٹر میں لکھو۔ دھیان رہے کہ تمہارا ہتھا اس نشان سے نہ کھسکے۔



شکل-1

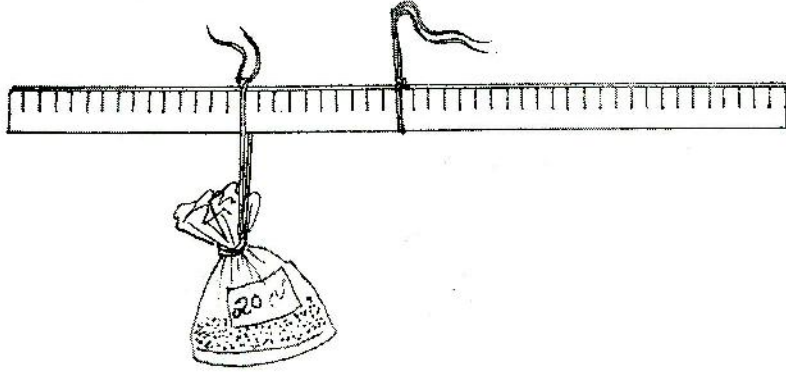
اپنے 20 گرام، 30 گرام، 40 گرام، اور 50 گرام کے باٹ لو۔ ہر باٹ پر تصویر 3 میں دکھائے گئے ڈھنگ سے دھاگے کا پھندا کس کر باندھ لو۔ ان باٹوں کو پھندے سے پیمانے (اسکیل) پر لٹکانا ہوگا (شکل-2)۔



شکل-2



اب پیمانے کی بائیں طرف ایک 20 گرام کا باٹ 'نقطہ توازن' سے ٹھیک 10 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ۔ اسکیل کے نشان پر تمہارے باٹ کا پھندا بالکل سیدھا لگنا چاہئے۔ باٹ صحیح طریقے سے لٹکانے کا ڈھنگ شکل-3 میں دیکھو۔



شکل-3

پیمانے کی دائیں طرف دوسرا 20 گرام کا باٹ ایسی جگہ لٹکاؤ کہ پیمانہ ہتھے سے اٹھانے پر متوازن رہے۔

● یہ باٹ 'نقطہ توازن' سے کتنی دور لٹکانا پڑا؟ (32)

اب بائیں طرف والے باٹ کو نقطہ توازن سے 15 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ۔ دائیں طرف والے باٹ کو

سرکا کر پیمانے کو پھر سے متوازن حالت میں لاؤ۔

● اب کی بار دائیں طرف کا باٹ نقطہ توازن کتنی دور پر لٹکانا پڑا؟ (33)

● پیمانے کے توازن کے لیے باٹوں کی نقطہ توازن سے دوری کے بارے میں تم کیا نتیجہ نکالتے ہو؟ (34)

● اس تجربے کو 30 گرام، 40 گرام، اور 50 گرام کے باٹوں کو الگ الگ دوریوں پر لٹکا کر دہراؤ اور دیکھو

کہ تمہارا اخذ کیا ہوا نتیجہ صحیح ہے یا غلط؟ (35)

ایک سوال :- ایک ترازو کے دونوں پلڑوں کا وزن برابر ہے اور ان میں برابر وزن کے باٹ رکھے ہیں۔

اب بھی یہ ترازو غیر متوازن ہے۔

• تجربہ - 3: - کی بنیاد پر بتاؤ کہ اس ترازو کے متوازن ہونے کی وجہ کیا ہے؟ (36)

## اپنے ترازو کی غلطی سدھارو

اپنے ترازو کے نقطہ توازن سے دونوں پلڑوں کی دوری ناپو۔ کیا یہ دونوں دوریاں برابر ہیں؟  
 اگر نہیں، تو دوریاں برابر کر کے اپنے ترازو کو سدھارو۔ کیا تمہارا ترازو اب صحیح ہو گیا؟ پرکھ کر دیکھو۔  
 تجربہ - 4: پیمانے پر بندھے ہتھے کے دھاگے کو نقطہ توازن سے ایک سینٹی میٹر کی دائیں یا بائیں طرف لٹکا دو۔  
 ہتھے کی اس نئی جگہ سے دونوں طرف 20 سینٹی میٹر کی دوری پر 20-20 گرام کے باٹ لٹکا دو۔

• کیا پیمانہ اب متوازن ہے؟ (37)

• تمہاری سمجھ کے مطابق ایسا کیوں ہے؟ (38)

تم نے تجربہ - 3 کے بعد اپنے ترازو کے نقطہ توازن سے پلڑوں کی دوریاں ناپ کر ان کو دونوں طرف برابر کر دیا تھا۔

• اگر اب بھی ترازو صحیح نہیں بنا تھا، تو تجربہ - 4 کی بنیاد پر بتاؤ کہ اب ترازو کی خامی کی وجہ کیا ہو سکتی ہے؟ (39)

## نقطہ توازن کی جانچ

اپنے ترازو سے پلڑوں کو اتار لو۔ ترازو کی ڈنڈی کو ہتھے سے پکڑ کر اٹھاؤ۔ کیا وہ متوازن ہے؟ اگر نہیں، تو اپنے ترازو کی ڈنڈی کے نقطہ توازن کو سدھارو۔ دونوں پلڑوں کو اس نقطے سے برابر دوری پر لگا دو۔ اب اپنے ترازو کو پرکھ کر دیکھو۔ اگر پرکھنے پر تمہارا ترازو اب بھی صحیح نہیں ہے تو ایک ہی امکان باقی ہے۔ تمہارا پائسنگ غلط ہے۔ اپنے ترازو کا پائسنگ ٹھیک کرو۔ اب تمہارا ترازو بالکل ٹھیک ہو جانا چاہئے۔

## ہمت مت ہارو

اتناسب کرنے پر بھی اگر تمہارے ترازو میں ابھی بھی گڑبڑ باقی ہے تو نقطہ توازن چُننے میں، نقطہ توازن سے پلڑوں کی دوری برابر کرنے میں یا پائسنگ لگا کر پلڑوں کا وزن برابر کرنے میں کچھ غلطی ہو گئی ہے۔ اپنی غلطی ڈھنڈھو اور اپنا ترازو صحیح کر لو۔

تمہارا ترازو کتنا اہم ہے

- تمہارا ترازو کم از کم کتنا تول سکتا ہے؟ تجربہ کر کے پتہ لگاؤ۔ (40)
- تمہارے اندازے سے تم اپنی ترازو پر زیادہ سے زیادہ کتنا وزن تول پاؤ گے؟ (41)
- تجربہ 5 :- تمہارا ترازو بن چکا ہے۔ آؤ اب اس سے کچھ تول کر دیکھیں۔  
اپنے اسکول کی تجربہ گاہ سے المونیم کے چھوٹے بڑے تین گٹکے لو:
- ان گٹکوں کو اپنے ترازو میں تولو اور ان کے وزن اپنی کاپی میں لکھ لو۔ (42)

## خیال رہے!

تمہارے ذریعے بنایا ہوا ترازو اور تمہارے باٹ صرف تجربے کے لیے ہیں۔ ان کا استعمال بازار میں سودا لینے کے لیے مت کرنا۔ بنانا پ تول انسپکٹر کی سیل والے ترازو اور باٹوں سے کاروبار کرنا قانونی جرم ہے۔

## توازن کا اصول اور گہرائی سے

- تجربہ 6 :- تجربہ 3 میں تم نے برابر کے باٹ لیے تھے۔ اب یہی تجربہ ہم الگ الگ وزن کے باٹوں سے دہرائیں گے۔  
ہتھے کی دھاگے کو پھر سے نقطہ توازن پر لاکر پیمانے کو متوازن کر لو۔ پیمانے کی بائیں طرف 20 گرام وزن نقطہ توازن سے 16 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ۔ دائیں طرف 40 گرام کا باٹ لٹکا کر پیمانے کو متوازن کرو۔
- 40 گرام کا باٹ نقطہ توازن سے کتنی دوری پر لٹکانا پڑا؟ (43)
- اب 20 گرام کے باٹ کو بائیں طرف 24 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ۔
- پیمانے کو متوازن کرنے کے لیے 40 گرام کے باٹ کو کتنی دوری پر لٹکانا پڑا؟ (44)
- اب 40 گرام کے باٹ کو بائیں طرف 7 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ۔ اندازے سے بتاؤ کہ توازن کے لیے 20 گرام کا باٹ کہاں لٹکانا پڑے گا؟ (45)
- اپنے جواب کی جانچ تجربہ کر کے کرو۔

- اگر 40 گرام کا باٹ بائیں طرف 11,0 سینٹی میٹر دوری پر لٹکایا جائے تو 20 گرام کا باٹ توازن کے لیے کہاں لٹکانا پڑے گا؟ (46)
- تجربہ-6 کو ایک طرف 30 گرام اور دوسری طرف 60 گرام کے باٹ لٹکا کر ڈھراؤ۔ اس تجربے سے نکلنے والے نتیجے کو سمجھا کر لکھو۔ (47)

توازن کے حاصل ضرب (گرام x سینٹی میٹر)

تجربہ-7:- تجربہ-3 اور تجربہ-6 کے نتائج کو ملا کر ہی توازن کا اصول نکلتا ہے۔ آؤ اس اصول کو ڈھونڈنے اور سمجھنے کے لیے اس تجربے کو اور باریکی سے کریں۔

- پہلے اپنی کاپی میں نیچے جیسا جدول بنا لو اور تجربہ نمبر 3 اور تجربہ نمبر 6 کی قراءت اس میں بھریں۔ (48)

دائیں طرف		بائیں طرف		نمبر شمار		
حاصل ضرب گرام سینٹی میٹر	نقطہ توازن سے دوری سینٹی میٹر	باٹ کا وزن گرام	حاصل ضرب گرام سینٹی میٹر			نقطہ توازن سے دوری سینٹی میٹر
		20	200.0	10.0	20	تجربہ-3
		20	300.0	15.0	20	
		40	320.0	16.0	20	تجربہ-6
		40	480.0	24.0	20	
		40	280.0	7.0	40	
		20	440.0	11.0	40	
200.0	10.0	20			10	تجربہ-7
400.0	20.0	20			30	
400.0	20.0	20			40	
400.0	20.0	20			50	
400.0	20.0	20			60	
400.0	20.0	20	350.0	7.0	50	



پیمانے کی دائیں طرف 10 سینٹی میٹر کی دوری پر 20 گرام کا باٹ لٹکاؤ۔ پیمانے کی بائیں طرف 10 گرام کا وزن لٹکا کر پیمانہ متوازن کرو۔ اپنی قراءت (مشاہدہ) جدول میں بھرو۔

پیمانے کی دائیں طرف 20 سینٹی میٹر کی دوری پر 20 گرام کا باٹ لٹکاؤ۔ اسے باری باری سے 30 گرام، 40 گرام، 50 گرام اور 60 گرام کے باٹوں سے متوازن کرو۔ اپنی قراءت لکھتے جاؤ۔

اب بائیں طرف 50 گرام کا باٹ 7 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ اور دائیں طرف 20، 30 اور 40 گرام کے باٹ باری باری سے لٹکا کر پیمانے کو متوازن کرو۔ اپنی قراءت کو جدول میں درج کرو۔

اب حساب لگا کر ٹیبیل کے حاصل ضرب والے کالم کو بھرو۔ مثال کے لیے کچھ حاصل ضرب ٹیبیل میں لکھے ہوئے ہیں۔ ٹیبیل میں بائیں طرف اور دائیں طرف کے حاصل ضرب کا مقابلہ کرو۔

• ہر بار تجربے میں تم نے کیا پایا؟ (49)

• کیا اب تمہیں ان تینوں تجربوں سے نکلنے والا اصول سمجھ میں آرہا ہے؟ اپنے استاد کے ساتھ بات چیت کر کے اس اصول کو سمجھا کر لکھو۔ (50)

## توازن کا فارمولہ

تم نے حساب کے مضمون میں معادلہ (Equation) بنا کر کئی سوال حل کئے ہوں گے۔ معادلہ دکھانے کے لیے ہم اس میں برابر کے نشان '=' کا استعمال کیا کرتے ہیں۔

ان تجربوں میں، بائیں طرف کا حاصل ضرب تھا:

(بائیں طرف لٹکتا وزن) x (وزن کی نقطہ توازن سے دوری)

اور دائیں طرف کا حاصل ضرب تھا:

(دائیں طرف لٹکتا وزن) x (وزن کی نقطہ توازن سے دوری)

• اب اپنے اصول کو ایک معادلہ کی شکل میں لکھو۔ (51)

یہ معادلہ توازن کے اصول کا فارمولہ ہے۔

## چھوٹے باٹ سے بڑا وزن تولنا - فارمولے کا استعمال

تجربہ - 8 :- تجربہ نمبر 7 کے اپنے نتائج کو دیکھو۔ تمہارے پاس ایک آدھے میٹر کا پیمانہ ہے جس کے نقطہ توازن پر تھے کا دھاگہ بندھا ہوا ہے۔

● اگر تمہیں ایک 40 گرام کا باٹ دیا جائے تو کیا تم 'کٹ' میں دیئے ہوئے سب سے بڑے المونیم کے گٹکے کا وزن پتہ کر سکتے ہو؟ سمجھا کر لکھو۔ (52)

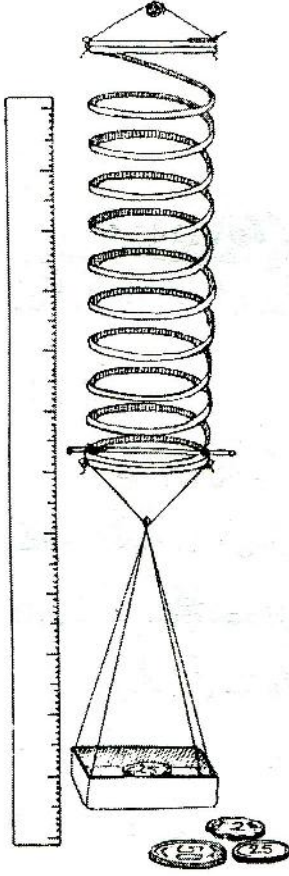
پیمانے کی بائیں طرف اس المونیم کے گٹکے کو نقطہ توازن سے 4.0 سینٹی میٹر کی دوری پر لٹکاؤ۔ اب دائیں طرف 40 کے باٹ کو لٹکا کر پیمانے کو متوازن کرو۔

● توازن کی حالت میں باٹ کی نقطہ توازن سے دوری لکھو۔ (53)

● پیمانے کی دائیں طرف کا حاصل ضرب کتنا ہے؟ (54)

یہ حاصل ضرب پیمانے کی بائیں طرف کے حاصل ضرب کے برابر ہوگا جس میں گٹکے کا وزن معلوم نہیں ہے۔

● اب توازن کے فارمولے کا استعمال کر کے گٹکے کا وزن نکالو۔ (55)



### منے الفاظ

پاسنگ      توازن      نقطہ توازن      مسطح      غیر متوازن      معادلہ