

# ばねの性質

|                              |   |       |                            |
|------------------------------|---|-------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 001 | ばねに力を加えて変形させると、元に戻ろうとする性質のことを何というか                            | ☆☆☆   | 弾性                         |
| <input type="checkbox"/> 002 | ばねに力を加えて変形させたときに、元に戻れなくなってしまう力のことを何というか                       | ☆☆    | 弾性の限界                      |
| <input type="checkbox"/> 003 | ばねはかりや、マットレスのスプリング（コイル）に使われるばねは何か                             | ☆☆☆☆  | つる巻きばね                     |
| <input type="checkbox"/> 004 | 列車や大型自動車など、重量のあるものを支え衝撃を吸収するのに使われるばねは何か                       | ☆☆    | 板ばね                        |
| <input type="checkbox"/> 005 | ピストンに空気を封入してその弾力をばねとして用いるばねは何か                                | ☆☆    | 空気ばね（気体ばね）                 |
| <input type="checkbox"/> 006 | ばねの3つのはたらきは何か   | ☆☆☆   | 衝撃をやわらげる・ものの重さをはかる・力のもととなる |
| <input type="checkbox"/> 007 | おもりをつるさない（力を加えない）ときのばねの長さを何というか                               | ☆☆☆☆☆ | 自然長                        |
| <input type="checkbox"/> 008 | ばねにおもりをつるさないときの長さに、のびを加えた長さを何というか                             | ☆☆☆☆☆ | 全長                         |
| <input type="checkbox"/> 009 | ばねの1巻きの間隔を何というか   | ☆☆☆   | ピッチ                        |
| <input type="checkbox"/> 010 | 10gのおもりをつるすと2cmのびるばねに、40gのおもりをつるすと何cmのびるか                     | ☆☆☆☆☆ | 8cm                        |
| <input type="checkbox"/> 011 | 30gのおもりをつるすと6cmのびるばねに、50gのおもりをつるすと何cmのびるか                     | ☆☆☆☆☆ | 10cm                       |
| <input type="checkbox"/> 012 | 40gのおもりをつるすと5cmのびるばねが、3cmのびているとき、つるしたおもりの重さは何gか               | ☆☆☆☆  | 24g                        |
| <input type="checkbox"/> 013 | 自然長が15cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねに25gのおもりをつるしたときの全長は何cmか         | ☆☆☆☆  | 20cm                       |
| <input type="checkbox"/> 014 | 自然長が18cmで、15gのおもりをつるすと3cmのびるばねの全長が25cmになっているとき、つるしたおもりの重さは何gか | ☆☆☆☆  | 35g                        |
| <input type="checkbox"/> 015 | 20gのおもりをつるすと全長が19cmになり、45gのおもりをつるすと全長が24cmになるばねの、自然長は何cmか     | ☆☆☆☆  | 15cm                       |

□016 ばねを半分にきると、のび方はどうなるか

☆☆☆

のび方も半分になる

□017 自然長20cmで10gのおもりをつるすと2cmのびるばねを  
半分に切ると、10gのおもりをつるしたときののびは何  
cmか

☆☆

1cm

□018 自然長が18cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるば  
ねを半分に切ったばねに、30gのおもりをつるしたときの  
全長は何cmか

☆

12cm

□019 自然長が30cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるば  
ねを半分にしたばねの全長が18cmになっているとき、  
つるしたおもりの重さは何gか

☆

60g

□020 10gのおもりをつるすと3cmのびるばねAと、1cmのばす  
のに4gの力が必要なばねBでは、どちらが強いばねか

☆☆☆

ばねB

□021 表のばねの自然長は何cmか

|            |    |    |    |
|------------|----|----|----|
| おもり<br>(g) | 10 | 20 | 30 |
| 全長<br>(cm) | 22 | 26 | 30 |

☆☆☆☆

18cm

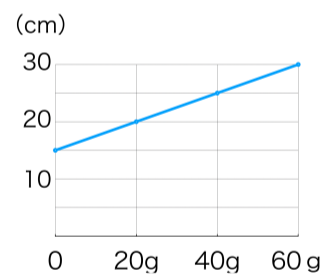
□022 表のばねに50gのおもりをつるしたときののびは何cmか

|            |    |    |    |
|------------|----|----|----|
| おもり<br>(g) | 10 | 20 | 30 |
| 全長<br>(cm) | 22 | 26 | 30 |

☆☆☆☆

20cm

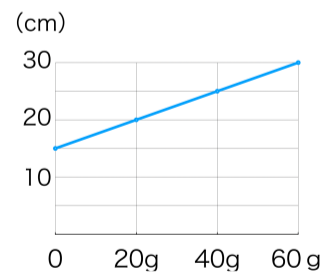
□023 グラフのばねの自然長は何cmか



☆☆☆☆

15cm

□024 グラフのばねに50gのおもりをつるしたときの全長は何  
cmか



☆☆☆

27.5cm

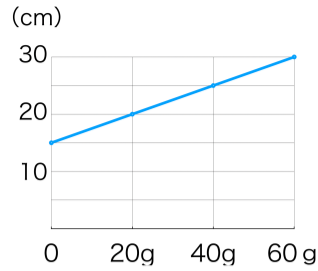
□025 表のばねを半分に切ったものに10gのおもりをつるすと全  
長は何cmになるか

|            |    |    |    |
|------------|----|----|----|
| おもり<br>(g) | 10 | 20 | 30 |
| 全長<br>(cm) | 22 | 26 | 30 |

☆☆☆☆

11cm

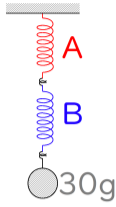
□026 グラフのばねを半分に切ったものに20gのおもりをつるしたときののびは何cmか



☆☆☆

2.5cm

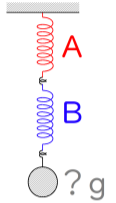
□027 自然長12cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、自然長15cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねBを図のようにつないだときの、AとBの全長の合計は何cmか



☆☆☆☆

36cm

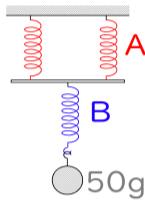
□028 自然長18cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねAと、自然長20cmで、20gのおもりをつるすと1cmのびるばねBを図のようにつないだ全長が47cmになっているとき、おもりの重さは何gか



☆☆

60g

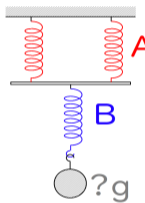
□029 自然長15cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、自然長10cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねBを図のようにつないだときの、AとBの全長の合計は何cmか



☆☆☆☆

35cm

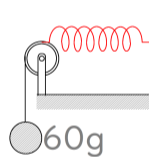
□030 自然長12cmで、10gのおもりをつるすと3cmのびるばねAと、Aを半分に切ったばねBを図のようにつなぎ、Aの全長が18cmになっているときのBの全長は何cmか



☆☆

12cm

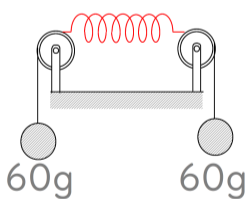
□031 自然長15cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねを図のようにつないだときの、ばねの全長は何cmか



☆☆☆☆☆

21cm

□032 自然長15cmで、10gのおもりをつるすと1cmのびるばねを図のように両端におもりをつないだときの、ばねの全長は何cmか



☆☆☆☆☆

21cm

## ばねの性質 解答

|     |                            |   |
|-----|----------------------------|---|
| 001 | 弾性                         | ばねには力を加えて変形させると元に戻ろうとする弾性がある  |
| 002 | 弾性の限界                      | ばねに加えた力が弾性の限界を超えると、変形した状態から元に戻らなくなる   |
| 003 | つる巻きばね                     | 植物がつるを巻くような構造のばねがつる巻きばねで、理科ではつる巻きばねを取り扱う  |
| 004 | 板ばね                        | 鋼鉄の板を重ねた板ばね（リーフサスペンション）は重量のある列車や自動車に用いられる   |
| 005 | 空気ばね（気体ばね）                 | 空気ばねは車のエアサスペンションや、ピコピコハンマーなどに使われている   |
| 006 | 衝撃をやわらげる・ものの重さをはかる・力のもととなる | ばねは弾性を利用して衝撃を吸収したり、重さを量ったり、力のもととして利用したりする   |
| 007 | 自然長                        | ばねにおもりをつるさないときの長さを、自然長という   |
| 008 | 全長                         | ばねの自然長にのびを加えたものを全長という   |
| 009 | ピッチ                        | ばねの間隔をピッチといい、ばねに力を加えるとすべてのピッチが同じだけ広がる   |
| 010 | 8cm                        | ばねののびは重さに比例し、 $10g : 40g = 2cm : 8cm$ となる   |
| 011 | 10cm                       | ばねののびは重さに比例し、 $30g : 50g = 6cm : 10cm$ となる  |
| 012 | 24g                        | おもりの重さとはばねののびは比例し、 $5cm : 3cm = 40g : 24g$ となる  |
| 013 | 20cm                       | のびが $2 \times (25 \div 10) = 5cm$ なので、全長は $15 + 5 = 20cm$ となる   |
| 014 | 35g                        | のびが $25 - 18 = 7cm$ で、のびと重さは比例して $3cm : 7cm = 15g : 35g$ となる  |
| 015 | 15cm                       | おもりが $45 - 20 = 25g$ 増えると、全長が $24 - 19 = 5cm$ のびることから、 $25g : 20g = 5cm : 4cm$ で、 $20g$ のとき $4cm$ のびている。よって $19 - 4 = 15cm$ |

|     |           |   |
|-----|-----------|---|
| 016 | のび方も半分になる | 半分に切ったばねは、自然長だけでなくのび方も半分になる   |
| 017 | 1cm       | 半分に切ったばねは、自然長だけでなくのび方も半分になるので、10gつるしたときののびは半分の1cmになる                    |
| 018 | 12cm      | 半分に切ったばねはのび方も半分になり、自然長9cmの、おもり10gで1cmのびるばねになる                           |
| 019 | 60g       | 半分に切ったばねはのび方も半分になり、自然長15cmの、おもり10gで0.5cmのびるばねになる                        |
| 020 | ばねB       | 1cmのばすのにはばねAは3.3...gが必要。1cmのばすのに必要な力が大きいほど強いばねという                       |
| 021 | 18cm      | 10gで4cmのびるばねなので、自然長は $22 - 4 = 18$ cm                                   |
| 022 | 20cm      | 0gにつき4cmのびるので $4 \times 5 = 20$ cmのびる                                   |
| 023 | 15cm      | グラフの比例関係より、10cmと20cmの間で15cm   |
| 024 | 27.5cm    | グラフの比例関係より、25cmと30cmの間で27.5cm   |
| 025 | 11cm      | 半分に切るので、 $22 \div 2 = 11$ cm  |
| 026 | 2.5cm     | グラフでは5cmのびているので、半分に切ると $5 \div 2 = 2.5$ cmのびる                           |
| 027 | 36cm      | Aが6cm、Bが3cmのびるので $(12 + 6) + (15 + 3) = 36$ cm                          |
| 028 | 60g       | AとBののびが合計9cmで、のびは2 : 1なのでAののびが6cm→60g                                   |
| 029 | 35cm      | 並列部分のばねAは5cmずつ、ばねBも5cmのびるので $(15 + 5) + (10 + 5) = 35$ cm               |
| 030 | 12cm      | Aが6cmのびているのでAにかかる力は20g→おもりは40g、Bは自然長6cmの10gで1.5cmのびるばね→ $6 + 6 = 12$ cm |
| 031 | 21cm      | 60gで6cmのび、21cmになる   |

032 21cm

ばねの左右におもりをつるしたとき、力のつりあいがつくと、一方のおもりは壁と同じはたらきになる（おもりがないのと同じ）よって60gで6cmのび、21cmになる