

中学3年理科 まとめ講座

〔第1分野〕 2. 運動とエネルギー

- 運動の規則性
- 力学的エネルギー

基本の解説と問題



講師: 仲谷のぼる

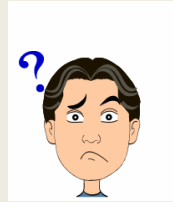
運動の規則性

【物体の運動】

- 運動のようすは、物体の移動する **向き** と **速さ** で表す。

$$\text{速さ} = \frac{\text{移動した距離}}{\text{移動にかかった時間}} \quad (\text{単位: km/h, m/s, cm/s など})$$

- 上の公式で求められる速さを **平均の速さ**、スピードメーターなどで表されるごく短い時間の速さを **瞬間の速さ** という。
- 運動のようすを記録するには、**記録タイマー** や **ストロボ写真** を用いる。
- 物体が運動しているとき、運動の向きと同じ向きに力がはたらくと、物体の速さは大きくなる。また、**摩擦力** のように、運動の向きと反対向きに力がはたらくと物体の速さは小さくなる。
- 物体に力がはたらいていないときや、はたらいていてもその力がつりあっているとき、物体は同じ速さで一直線上を移動する。これを **等速直線運動** という。



基本問題

- ① 物体の運動は、運動の()と()で表す。
()にあてはまることばは何か。
- ② ある自動車が、200kmの道のりを4時間かけて進んだ。このときの時速はいくらか。
- ③ ②のようにして求めることができる速さは、平均の速さと瞬間の速さのどちらか。
- ④ 一定間隔で打点することで、物体の運動を調べる装置を何というか。
- ⑤ 物体が運動しているとき、接している面から受ける進行方向と逆向きの力を何というか。
- ⑥ エアホッケーのパックのように、同じ速さで一直線上を動く運動を何というか。

基本問題 答え



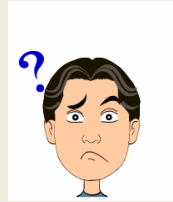
- ① 物体の運動は、運動の()と()で表す。
()にあてはまることばは何か。 向き
速さ
- ② ある自動車は、200kmの道のりを4時間かけて進んだ。このときの時速はいくらか。 50km/h
- ③ ②のようにして求めることができる速さは、平均の速さと瞬間の速さのどちらか。 平均の速さ
- ④ 一定間隔で打点することで、物体の運動を調べる装置を何というか。 記録タイマー
- ⑤ 物体が運動しているとき、接している面から受ける進行方向と逆向きの力を何というか。 摩擦力
- ⑥ エアホッケーのパックのように、同じ速さで一直線上を動く運動を何というか。 等速直線
運動

力学的エネルギー

【運動とエネルギー】

- 他の物体を動かすことができる能力のことを **エネルギー** といい、単位は **ジュール** (記号: **J**) で表す。
- 高い位置にある物体がもつエネルギーを **位置エネルギー** といい、物体の高さと物体の質量に **比例** する。
- 運動している物体がもつエネルギーを **運動エネルギー** といい、物体の質量に **比例** し、物体の速さの **2乗に比例** する。
- 位置エネルギーと運動エネルギーをあわせて **力学的エネルギー** といい、摩擦や空気の抵抗がなければ一定になる。このことを、**力学的エネルギー保存の法則** という。

- エネルギーの種類には、光エネルギーや電気エネルギーなどがあり、器具や装置によって変換することができる。例.**光電池**
- エネルギーが移り変わるとき、エネルギーの総和がつねに一定に保たれる **エネルギー保存の法則** が成り立つ。



基本問題

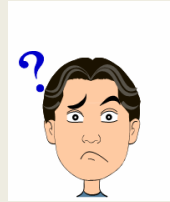
- ① エネルギーの単位には何を用いるか。読み方と記号を答えなさい。
- ② 高い位置にある物体がもっているエネルギーを何というか。
- ③ 運動している物体がもっているエネルギーを何というか。
- ④ ②と③をあわせて何というか。
- ⑤ 光エネルギーを電気エネルギーに変換する装置を何というか。
- ⑥ エネルギーが移り変わるとき、エネルギーの総量が保たれることを何というか。



基本問題 答え

- | | |
|--|----------------|
| ① エネルギーの単位には何を用いるか。読み方と記号を答えなさい。 | ジュール
J |
| ② 高い位置にある物体がもっているエネルギーを何というか。 | 位置
エネルギー |
| ③ 運動している物体がもっているエネルギーを何というか。 | 運動
エネルギー |
| ④ ②と③をあわせて何というか。 | 力学的
エネルギー |
| ⑤ 光エネルギーを電気エネルギーに変換する装置を何というか。 | 光電池 |
| ⑥ エネルギーが移り変わるとき、エネルギーの総量が保たれることを何というか。 | エネルギー
保存の法則 |

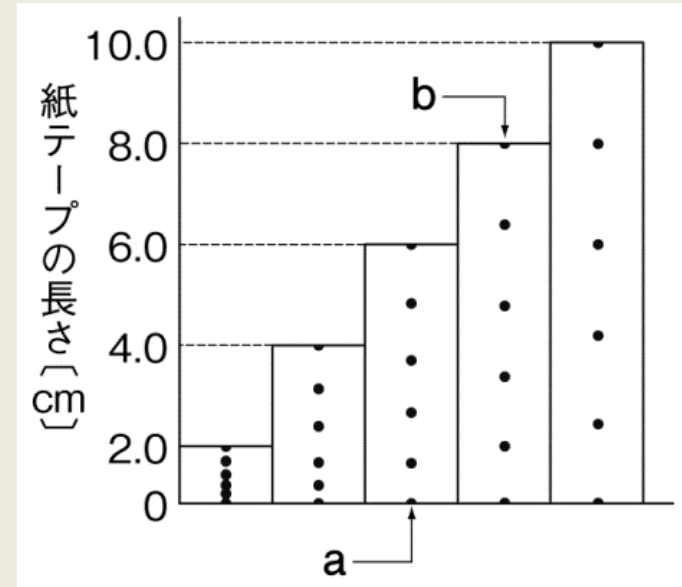
応用問題



I. 右図は、斜面を下りる台車の運動を、1秒間に50回打点する記録タイマーで記録したものである。

1. 台車の速さは、時間がたつにつれてどうなっているか。
2. aのテープの区間での、台車の平均の速さは何cm/秒か。

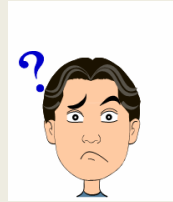
テストに出る



3. aの区間で台車にはたらいっている力と、bの区間で台車にはたらいっている力を比べるとどちらが大きいか。
ア. aが大きい イ. bが大きい ウ. どちらも同じ
4. 斜面の傾きを大きくすると、台車にはたらく力の大きさはどうなるか。

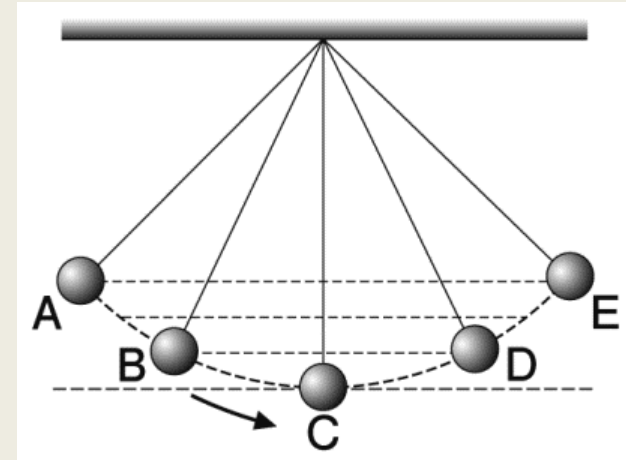
テストに出る

応用問題



Ⅱ. 右図は、A～Eの間を往復するふりこを表している。

1. おもりの位置エネルギーが最大になるのはどこか。すべて選びなさい。
2. おもりの運動エネルギーが最大になるのはどこか。すべて選びなさい。
3. おもりがA→B→Cの順にふれるとき、速さはどうなるか。
4. おもりがC→D→Eの順にふれるとき、おもりのもつ位置エネルギーはどうなるか。
5. おもりの位置エネルギーと運動エネルギーの和が一定に保たれることを何というか。



テストに出る

応用問題を解いて、
さらに知識を定着させよう！



確認・応用問題・Practiceの解答(PDF & 解説動画)は、

<http://e-clus.com/> で購入できます。



フリー学習動画のイークルース
e-CLUS
中学生向けフリー学習動画のイークルース (e-CLUS)。中学の基本問題から応用までを無料動画で学びます

品 サイトマップ よくある質問 みんなの声 会員ログイン

ホーム 講座のご案内 講座の料金 教材の種類 動画を使った学習方法 運営会社 お問い合わせ

中学の基本問題・解説から応用問題まで
無料動画 で **自立学習**

中学校3年間で勉強する英語・数学・理科・社会の学習項目を、動画投稿サイトを使って基礎から応用まで無料で学習できます。応用問題の解答が知りたくなったら有料の解答・解説動画をご利用ください。マイベースで自立学習ができる学習サイトです。

英語・数学・理科・社会の学習項目を動画で配信中!

ユーザー登録 (無料) →

e-CLUSの指導方法 →

動画学習で成績がアップする理由

教科書対応表で学習範囲をチェック! →

中学英語 →

中学英語 動画をチェック!

中学数学 動画をチェック!

中学理科 動画をチェック!

中学社会 動画をチェック!

季節講座 動画をチェック!

無料動画はユーザー登録しなくても視聴できるって!

パソコンOK! スマホOK! タブレットOK!



学習動画イークルース

検索

