



物理実験テキストに関して+夏の課題を追加します

実験テキストを配付します！

- ①必ず記名してください。
- ②物理にちなんだ24種類の実験と、その実験用の記録・考察欄が収録されているものです。

直近の利用について

①§4 力学的エネルギーの部分を夏休みの宿題にします。 提出：8月23日

え！実験なんて装置もないし出来ないよ？というあなた。大丈夫です。物理実験のスペシャリスト中川さんが、実験の様子を撮影し、動画を作成してくれました。

それを眺めながら、ときに一旦停止したり、リスタートしたりしつつ、データを測定したかのごとく、取り組んでみてください。動画はQR CODEから…



用意するもの：スマホ 電卓

§4 力学的エネルギーの保存

1. 目的
単振り子を用いて、重力による位置エネルギーの減少と運動エネルギーの増加の関係を調べ、力学的エネルギーが保存されていることを確かめる。

2. 準備
金属球 (0.2～1.0kg)、ビースト、糸 (大工用の糸など)、ものさし (1m)、鉄線スタンド (2台)、ばねばかり、カッター紙 (ビーストの位置を測定するための目印用)

3. 実験
(1) 軌上にビーストを置き、金属球の最下点がビーストの中にくるようにして、糸をスタンドAにつるす。
(2) (1)の軌道での軌上から金属球の最下点までの高さ (図1h) を測定する。h₀ = 1.0m とする。
(3) 軌道、軌上から金属球の最下点の高さ (図1A) が h₀ + 0.10m になるように金属球をしめてくる。
(4) ビーストの電源を入れ、金属球を静かに離す。
(5) 軌上から金属球の最下点の高さ (図1h) を h₀ + 0.20m、h₀ + 0.30m、h₀ + 0.40m にし、同様に実験を行う。
(6) 以上を3回目の実験とし、同様にして2回目の実験をする。

| A - h ₀ [m] | 金属球の質量 () kg | | | |
|------------------------|--|---------|-----------------------|---------|
| | 50g (h ₀ - h ₀) [J] | v [m/s] | $\frac{1}{2}mv^2$ [J] | 運動エネルギー |
| 0.05 | | | | |
| 0.10 | | | | |
| 0.15 | | | | |
| 0.20 | | | | |

運動エネルギー: $\frac{1}{2}mv^2$ [J]

位置エネルギー: $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ グラフ

5. 考察
(1) 減少した位置エネルギーと増加した運動エネルギーにどのような関係があると考えられるか。
(2) 摩擦や空気抵抗がないと考えた場合、最下点を通り過ぎた金属球どのような高さまで上昇すると考えられるか。
(3) 金属球の質量を変えて同じ高さから同じ軌道を行った場合、最下点での速さはどうなるか。

5. 結果
図2のように物を置いた場合、金属球はどのような運動をするか。軌道の速さを変えながら調べてみよう。

1. まずは、一読。 → 2. 動画を見ながら取り組んでみよう！

注意！

動画では、離す高さ $h-h_0$ を 0.05 0.10 0.15 0.20 としています。実験テキストの3. (5)を訂正し、4. の表を書き直して利用してください。あとは動画をみれば分かるはず。

②§15 気柱の共鳴 を2学期に授業で扱います。

紛失しない為にも、必ず名前を書きましょう。そして、①を提出してください。