

第4回 講義内容

2026/10/12

配布物

- | | | |
|--------------------------------|--------|-----------------------|
| ● 04.Physics_contents.pdf | このファイル | Google classroom, web |
| ● 04.Physics2026_Viewgraph.pdf | スライド | Google classroom, web |
- スライドファイルは、当日朝に配布します。

講義内容（予定）

- 今年のノーベル物理学賞
- §2.4 重力による運動
- §2.5 保存則という考え方
仕事とエネルギー, エネルギー保存則, 運動量と力積, 運動量保存則, 角運動量保存則
- §2.6 回転する運動
向心力と円運動, 遠心力と見かけの力

本日の復習課題例

こんなことを観たり, 調べたり, 考えてもらったら面白いかな, という程度のおまけ.

- 猫を落下させて, 角運動量保存則を確かめる

次回の予習項目

こんなことを調べてもらったら面白いかな, という程度の課題.

- 「ゆで卵を回転させると立ち上がる」ことを確かめる
- 遠心力は「見かけの力」と言われるがどういうことか.

レポート

第3回の講義のときに, レポート課題 (第1回) 『寺田寅彦〇〇〇を読んで』を出しました. 締め切りは10月31日 (土) 22:59 です.

日本のジェットコースター 怖そうなの一覧						
アトラクション名	最高速度	全長	所要時間	最大傾度	最高点	加重力
スチールドラゴン2000 (アガタマシ(ブランド))	153 km/h	2479 m	210 秒	68 度	97 m	3.50 G
ドドンパ (富士急(ブランド))	172 km/h	1189 m	60 秒	90 度	52 m	4.25 G
FUJIYAMA (富士急(ブランド))	130 km/h	2045 m	216 秒	65 度	79 m	3.50 G
ジェットコースター-GAO (グリーンランド遊園地)	98 km/h	1735 m	210 秒	?	40 m	?
ハイパースター (アガタマシ(ブランド))	107 km/h	1500 m	160 秒	80 度	55 m	4.0 G
ええじゃないか (富士急(ブランド))	126 km/h	1153 m	120 秒	回転	76 m	3.67 G
ザ・フライング・ダイナソー (U.S.J.)	非公開	1124 m	180 秒	回転	非公開	非公開
ハリウッドドリーム・ザ・ライド (U.S.J.)	89 km/h	1267 m	180 秒	59 度	44 m	3.57 G
グランドGP (スベスワールド 閉園)	90 km/h	1530 m	180 秒	60 度	40 m	5.26 G

ジェットコースターの速さは何で決まるだろうか。
 ジェットコースターが観望のとこ、ガラガラのとこ、どちらが怖いだろうか。
 ジェットコースター、前に乗るのと後ろに乗るのでは、どちらが怖いだろうか。

ジェットコースターの速さは何で決まる？

$$mgH + 0 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2$$

→ 摩擦や空気抵抗がなければ、落差で決まる。
 垂直落下, 斜面落下 どちらも同じ。

ジェットコースターの物理 先頭と後ろ、どちらが怖い？

なかなか加速せず 宙ぶらりん
 加速しながら 山を越える
 なかなか落下しないで 宙ぶり状態
 まだ降りきっていないのに、加速はじめる
 外側に飛び出す力大きい

ジェットコースターの物理 満員とガラガラ、どちらが怖い？

$mg + Mg$ (台車+人) の重力
 mg 台車の重力

速度は加速度の大きさで決まる。
 加速度は力の和で決まる。
 → 摩擦や空気抵抗を考えれば、人数の多いジェットコースターの方がスピードが出る。

【読書の時間】 フレーベル館キダーブックしぜん, 2021年11月号

ジェットコースターには、様々な、ひみつがあります。
 [たか] を [はやく] に、かえてみるのです。

1. ジェットコースターは、山を越える。
 2. ジェットコースターは、山を越える。
 3. ジェットコースターは、山を越える。
 4. ジェットコースターは、山を越える。

【読書の時間】 フレーベル館キダーブックしぜん, 2021年11月号

1. ジェットコースターは、山を越える。
 2. ジェットコースターは、山を越える。
 3. ジェットコースターは、山を越える。
 4. ジェットコースターは、山を越える。

【読書の時間】 フレーベル館キダーブックしぜん, 2021年11月号

1. ジェットコースターは、山を越える。
 2. ジェットコースターは、山を越える。
 3. ジェットコースターは、山を越える。
 4. ジェットコースターは、山を越える。

【読書の時間】 フレーベル館キダーブックしぜん, 2021年11月号

1. ジェットコースターは、山を越える。
 2. ジェットコースターは、山を越える。
 3. ジェットコースターは、山を越える。
 4. ジェットコースターは、山を越える。