

# 宇宙環境動態学演習 1 レポート問題 1 (阪上)

2016年6月28日

## [1] 慣性力

等加速度運動する観測者から，物体の運動を観測すると見かけの力である慣性力が生じる．運動方程式や座標変換をもちいて慣性力を説明しなさい．

## [2] 無重力フライト

次の動画 <https://www.youtube.com/watch?v=1ieR8hIXUIg> を見て，航空機内で小さな重力（火星または月表面の重力）あるいは無重力状態をつくるために航空機をどのように飛行させているか，軌道の式を具体的に書いて説明しなさい．

## [3] ペットボトルの自由落下

自由落下するペットボトルについて考える．実験の動画は web page <http://vishnu.phys.h.kyoto-u.ac.jp/drop.mp4>  
<http://ganesha.phys.h.kyoto-u.ac.jp/~sakagami/dir/evolution-of-univ2>  
<http://ganesha.phys.h.kyoto-u.ac.jp/~sakagami/evolution-of-univ2.html>  
からダウンロードできる．右クリックでダウンロードすること．この動画は 1 コマ  $1/240$  s (8 倍速) である．

- (a) ペットボトルの側面（ほぼ底面にちかい場所）とキャップに穴が開けてある．動画のようにキャップの穴を開けると水が流れ出す．側面の穴とペットボトル中の水面の高さの差を  $h$  としたとき，流れ出す水の速さを求めなさい．
- (b) ペットボトルから手を離し自由落下させる．何が起こったか，さらにその理由を説明しなさい．

〆切：7月29日（金）19：00

提出場所 吉田南2号館315号室

(注意) インターネット上のさまざまなサイトの情報を利用した場合は原則としてその URL を引用すること．それらのサイトの内容やその一部を

自分なりに租借することなく，そのままあるいは僅かに改変しただけでレポートに流用した場合は，不可とする．

動画のダウンロードがうまくできない場合は  
sakagami.masaaki.6x@kyoto-u.ac.jp  
まで問い合わせれば対応する．