

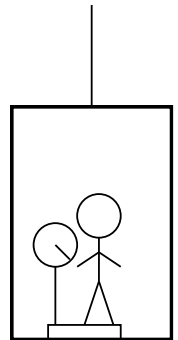
学籍番号 _____ 氏名 _____ 得点 _____

☆重力加速度の大きさを g とせよ.

Q1: 以下の空欄を埋めなさい(5×4=20).

ニュートンの運動の法則は, _____ でしか成り立たない. しかし, 座標系が加速度運動をしている場合でも, ある仮定を置けばニュートン力学は成立する. それが _____ (A)である. 質量を m , 座標系の加速度を a とすると, (A)は _____ (数式)と表せる. 座標系が回転しているときは, その座標系から見て動いている物体にだけ働く _____ を考慮する必要がある.

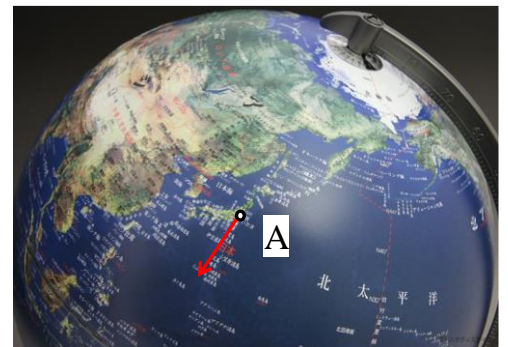
Q2: 地上の体重計で 60.0kg を示す A 氏が, 体重計に乗って上昇するエレベーターに乗っている. 体重計が 58.0kg を指している時, エレベーターの加速度を符号付きで答えよ. 上向き加速度を正とする. 本問は重力加速度の大きさを 9.8m/s^2 とせよ(10).



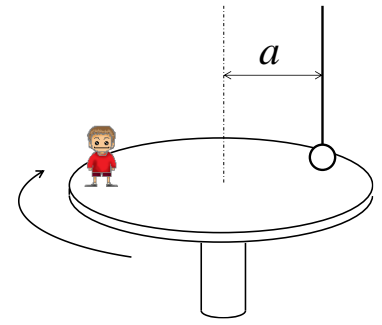
Q3: 図のように, 動摩擦のないトレイの上にグラスが乗っている. トレイを水平に加速度 a で運動させる. グラスを落とさないためにはトレイを傾ける必要があるが, トレイの, 水平に対する角度を求めよ(10).



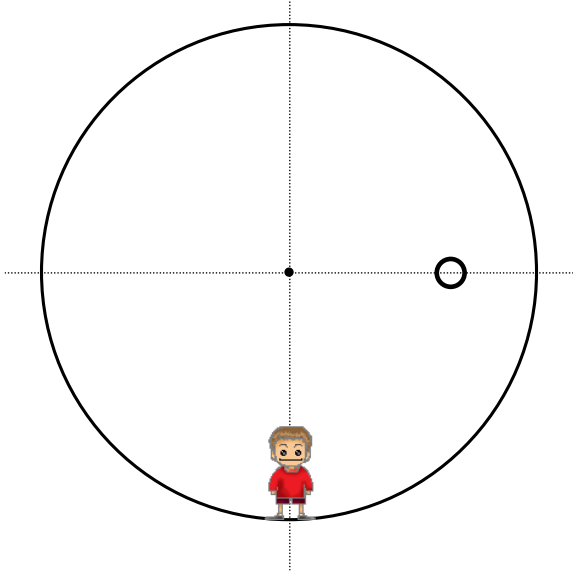
Q4: 地球上の A 点から真南に撃たれた銃弾はどちらに曲がるか. 理由を示し, 答えよ(10).



Q5: 右図のように、水平で、角速度 ω で回転する円形のテーブルがある。天井からボールを吊し、中心からの距離 a 、高さはテーブルの上ギリギリにセットする。ボールの質量を m として以下の間に答えよ。

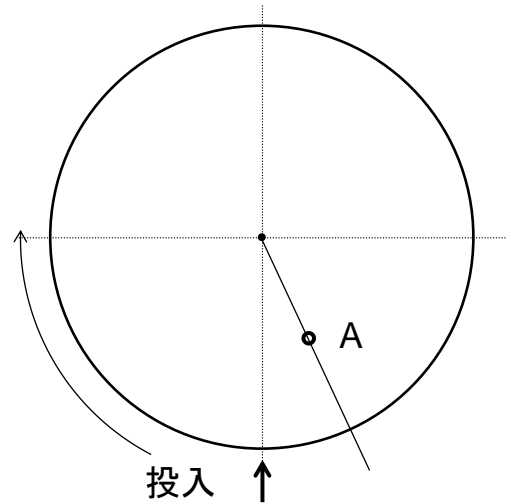


- (1) テーブル上の観測者が見るボールの軌跡を下図に示しなさい。ある瞬間のボールの位置が図には描かれている(10).
- (2) ボールが受けている二つの慣性力、すなわち「遠心力」と「コリオリ力」の大きさをそれぞれ求めなさい(5×2).



- (3) コリオリ力、遠心力を左図にベクトル矢印で示しなさい(5×2).

Q6: 図のように、水平に置かれ、角速度 $\frac{\pi}{4}$ rad/s で回転する半径 R [m]の円形のテーブルがある。テーブルの外から、中心に向かって水平に速度 R [m/s]でボールを投げ入れた。テーブルとボールの間に摩擦は無いものとして、以下の間に答えよ。



- (1) ボールがテーブルから落ちるまでの、テーブル上の軌跡を図に書き入れなさい(10)。ヒント:ボールはA点を通る。
- (2) ボールが A 点を通る瞬間に、ボールに働く遠心力とコリオリ力の方向を矢印で図示しなさい。大きさは問わない(10).