

## レポート課題 (3) 生活の中の物理学まとめ

成績 30 点分に相当する課題です。次の 3 つについて報告してください。必要であれば図を添えてください。

### 課題

- 1 以下の問題 (1)-(6) より、2つ選んで解答せよ。(A4 1~1.5 枚程度)
- 2 以下の問題 (7)-(12) より、2つ選んで解答せよ。(A4 1~1.5 枚程度)
- 3 講義で紹介した話に関連して(あるいは発展して)，自分で興味をもって調べたことを説明せよ。(枚数自由)

### 問題

- (1) 普段の生活では摩擦がはたらるために、「力がはたらかなければ等速運動を続ける」という慣性の法則に気づかない。ガリレオはどのようにしてこの法則を説明したか。
- (2) 運動方程式で力をゼロとすれば加速度はゼロになる。つまり、慣性の法則を再現するが、ニュートンの運動法則として、慣性の法則が独立している理由は何か。
- (3) (a) 力学的エネルギー保存則、(b) 運動量保存則、(c) 角運動量保存則。それぞれを例を挙げて説明せよ。
- (4) 地球を周回する宇宙ステーション内は無重量状態になっている。地球を周回する飛行機内では無重量状態にならない。これらの理由は何か。
- (5) 湿った空気が高圧で詰め込まれたペットボトルのふたを開けると、一瞬にして霧ができた。理由を説明せよ。
- (6) 空気抵抗、水流の抵抗に対する身の回りに見られる工夫を挙げよ。
- (7) 同じ長さで、両端が開放された筒と片方をふさいだ筒がある。生じる基本振動について説明し、どちらが高音になるか結論せよ。
- (8) 共振とは何か。原理と例を説明せよ。
- (9) オーロラができるしくみを説明せよ。また、日本のような低緯度地域でもオーロラが見られる条件は何か。
- (10) 交通系 IC カードのしくみについて説明せよ。
- (11) 電流の正体が電子であることはどのようにしてわかったか、実験の原理を説明せよ。
- (12) 放射性物質の半減期とは何か。また、炭素を用いた年代測定について説明せよ。

### 作成要領

- 参考とした文献(web ページ含む)などがあれば、必ず記すこと。剽窃行為が認められる場合は評価を下げる。(参考文献から引用するのは構いませんが、引用範囲は必ずそう明記すること。)
- インターネット上の文献を引用するときは、書き手が不明な個人のものは避けること。
- 表紙は不要。必要であれば、図や表を添付してよい(ページ枚数に含める)。

### 提出手順

- Google Classroom の課題として提出。手書きの場合は写真撮影したものを提出
- 提出〆切は、1月30日(金)22:59。
- 提出ファイルの名前は、「P3 大日 XXXXXXXX ○○○○」の形式とすること。(P3 はファイルソートのための文字、大日・短生など 2 文字学科名、XXXXXXX は学籍番号、○○○○は氏名) とすること。ファイル名には空白を入れず、学籍番号は半角で。
- ファイル内の初めにも、タイトル・学部学科学年・学籍番号・氏名を記載すること。