

関西学院大学大学院理工学研究科

2025 年度入学試験

(二次：2025 年 2 月 27 日実施)

外国語（英語）
物理・宇宙物理学専攻
(9:30-10:50 80 分)

【試験にあたっての注意】

1. 筆記用具以外はカバンに入れ、カバンは床の上に置くこと。
2. 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末、音楽プレーヤー等の音の出る機器の電源を切ること。
なお、アラームを設定している人は解除してから電源を切り、カバンにしまうこと。
3. 時計のアラームは解除すること。携帯電話を時計として使用することは認めない。
4. 試験の途中退出は認めない。ただし、やむを得ない場合は挙手し監督者に知らせること。
5. 不審な言動は慎むこと。不正行為が発覚した場合、全科目を 0 点とする。
6. 試験用紙は以下の構成となっている。
 - ① 問題冊子 1 冊
 - ② 解答用紙
7. 指示があるまで問題冊子および解答用紙を開かないこと。
8. 解答用紙のホチキスは、はずさないこと（提出時もホチキス留めのまま提出すること）。
9. 各問題は、所定の解答用紙に解答すること。
10. 解答にあたっては、問題冊子および解答用紙に書かれた注意に従うこと。
11. 解答用紙には、氏名は記入せず、受験番号のみを記入すること。
12. 原則、解答用紙の裏面使用は不可。やむを得ず解答欄が不足する場合は＜裏面に続く＞と記載することで、裏面への記載を認める。
13. 試験終了後、問題冊子は各自持ち帰ること。

以上

[I] 次の英文を読んで、問 1—問 9 に答えよ.

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

(出典 : Nature, vol. 614, pages 13-14, 2 February 2023, 一部改変)

[語彙] resurgence: 復活, endeavour : 取り組み, pose myriad challenges : 無数の難題をつきつける, metrologist : 計量学者, European Space Research and Technology Centre : 欧州宇宙技術研究センター, pressing need : 差し迫った必要性, global navigation satellite system (GNSS) : 全球測位衛星システム, ministerial council : 閣僚会議, constellation : 一群, harbour : 維持する.

問 1. 下線部(a)の問題はなぜ起こるのか, 日本語で説明せよ.

問 2. 下線部(b)を日本語に訳せ.

問 3. 下線部(c)を日本語に訳せ.

問 4. 下線部(d)の決定をすみやかにする必要があるのはなぜか, 日本語で説明せよ.

問 5. 下線部(e)を日本語に訳せ.

問 6. 下線部(f)を日本語に訳せ.

問 7. 下線部(g)を日本語に訳せ.

問 8. ESA と NASA、それぞれによる月の衛星測位システム計画の名称を英語で答えよ.

問 9. 今までは、どのようにして月探査機の位置を特定していたのか, 日本語で説明せよ.

[II] 以下の問 1—問 3 に答えよ.

(出典 : Benenson et al., Handbook of Physics, Springer, 2002, 一部改変)

問 1. 次の英文を日本語に訳せ.

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

[語彙] centrifugal force : 遠心力, crust : 地殻.

問 2. Figure 1 の過程 1→2, 過程 2→3, 過程 3→4, 過程 4→1, のそれぞれの過程の説明を、下の「選択肢」(I)―(IV)から選んで答えよ.

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

「選択肢」

(I) adiabatic expansion with cooling to low temperature (T_c).

(II) adiabatic compression with heating to high temperature (T_h).

(III) isothermal compression at low temperature (T_c).

(IV) isothermal expansion at high temperature (T_h).

問 3. 以下の(1)―(3)の英文は, Statistical error, Measurement error, Systematic error のどれを説明している文章か, それぞれ当てはまるものを答えよ.

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

2024 年度実施 大学院 2 次 英語 解答例

[I]

問 1. 現在、月は独立した時間を持っておらず、それぞれの月探査計画では、地上の運用者を通して、協定世界時と連結した独自の時間軸を使用しているため。

問 2. 地球と月は重力場が異なるため、地球と月の上で時計は当然異なる速度で時を刻む。

問 3. 世界中の宇宙機関や学術機関の代表者達は、月時間をどのように決定するかの勧告の草案作成を開始するため、2022 年 11 月にオランダにある欧州宇宙技術研究センターに集まった。

問 4. もし公式な月時間が確立されなければ、各宇宙機関や民間企業がそれぞれ独自の解決案を考え出すため。

問 5. 月時間に対する最も差し迫った必要性は、地球上の正確な位置を追跡することが可能な GPS やその他衛星測位ネットワークに似た、月専用の全球測位衛星システムを作成するための計画による。

問 6. 月の全球測位衛星システム計画は、それぞれが独自の原子時計を持った専用の衛星を月周回に設置することを計画している。そして、例えば月表面上に置かれた受信機は、衛星からの信号が到達する時間を用いてその位置を三角測量する。

問 7. 月時間は公式な時間軸として維持されるが、その利用者は、地球同様に、空の太陽の位置と関連付けた時間帯として時間をずらすことを望むかもしれない。

問 8. ESA : Moonlight、NASA : Lunar Communications Relay and Navigation Systems

問 9. 今までは、予定された時刻に地球上の巨大アンテナに送った電波を用いることにより、月探査機の位置が特定されていた。

[II]

問 1.

重力加速度は地球表面のすべての場所で同じではない。地球は非球状であるために、重力加速度は、地理的な緯度や、地球の自転の遠心力に依存し、さらに測定場所の高度にも依存する。加えて、地球の地殻における密度変動は質量の集中につながり、地球の引力の大きさと方向の両方を変化させる可能性がある。

問 2.

過程 1→2 : (IV)

過程 2→3 : (I)

過程 3→4 : (III)

過程 4→1 : (II)

問 3.

(1) Measurement error

(2) Systematic errors

(3) Statistical errors

2024 年度実施 大学院 2 次 英語 出題意図

[I] 英語のテキストの読解力と日本語の表現力を問う。

[II] 英語のテキストをテキストを正しく理解し、さらにそれを説明できるかを問う。