

令和3年3月22日

受験生の皆様
関係各位

三重大学長 駒田 美弘

令和3年度一般選抜後期日程（工学部：物理）における不適切な出題
について（お詫び）

令和3年3月12日（金）に実施しました令和3年度一般選抜後期日程（工学部：物理）において不適切な出題があることが判明しました。

受験生の皆様、ご家族をはじめ関係者の皆様に多大なるご迷惑をおかけしましたことを心よりお詫び申し上げますとともに、今後このようなことがないよう、再発防止に努めてまいります。

記

1. 対象入試の概要

- (1) 対象入試区分：令和3年度一般選抜後期日程
- (2) 対象実施日：令和3年3月12日（金）
- (3) 合格発表日：令和3年3月22日（月）15時頃
- (4) 対象学部：工学部総合工学科 機械工学コース，電気電子工学コース
- (5) 試験教科：物理
- (6) 対象科目受験者数：機械工学コース 27名（募集人員15名）
電気電子工学コース 89名（募集人員35名）

2. 内容

大問2の問題文における θ_2 に関する説明は、風に流される前の音波の進行方向を意図していたが、風に流された後の音波の進行方向と解釈する方が自然であった。後者の解釈のもとでは、問3を解答するための手順が想定以上の複雑さになってしまう。

問題：別紙のとおり

3. 経緯

試験問題の検証を依頼した外部機関からの指摘を受け、採点担当教員（含 出題担当教員）にて検討した結果、不適切な問題であることが確認されました。

4. 対応

大問2問3の「エ」「オ」（配点各2点，計4点）については、受験者全員を正解として取扱います。

5. 再発防止策

点検業務の際に、問題文に複数の解釈がないかをチェックするよう注意喚起を行うとともに、チェックリストを見直し複数の解釈の有無を点検できるよう改訂します。

【本件に関する連絡先】

三重大学学務部入試チーム
電話 059-231-9063
(平日 8:30~17:15)

令和3年度学力検査問題

工学部・後期日程

物 理

ページ	解答用紙枚数
1 ~ 10	2 枚

解答時間 120 分

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 本冊子のページ数は上記のとおりである。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所などがある場合は申し出ること。
3. 解答はすべて別紙解答用紙のそれぞれの指定の解答欄に記入すること。
4. 解答用紙2枚の指定された欄(計4箇所)に、忘れずに本学の受験番号を記入すること。
5. この問題冊子は試験終了後持ち帰ること。

2 図に示すように、温度 T [°C] の空気中に水平な境界と領域 1、領域 2 および領域 3 がある。これらの領域において、無風状態である場合の音波の伝わる速さは V [m/s] である。領域 1 および領域 3 は常に無風状態にある。領域 2 については境界と平行に風速 W [m/s] $\left(0 \leq W < \frac{V}{10}\right)$ の風が吹く場合がある。境界 X (地面) 上の位置 A に平面波を発生するスピーカーが置かれている。このスピーカーより、音波が境界 Y に向けて鉛直から右へなす角度が θ_1 [rad] $\left(\frac{\pi}{6} \leq \theta_1 < \frac{\pi}{2}\right)$ となる方向に発せられた。この音波は境界 Y において位置 B に到達した後に、領域 2 内を鉛直から右へなす角度が θ_2 [rad] となる方向で境界 Z に向けて進んだ。その後、この音波は境界 Z において位置 C に到達した。図は、例として全領域が無風状態 ($W = 0$) であるときの、この音波の進行を図示している。

以下の問に答えなさい。文章中の(ア)~(オ)には に適切な数値または数式を入れ、文章中の(カ)~(コ)には に適切な語句を選択肢から選びなさい。

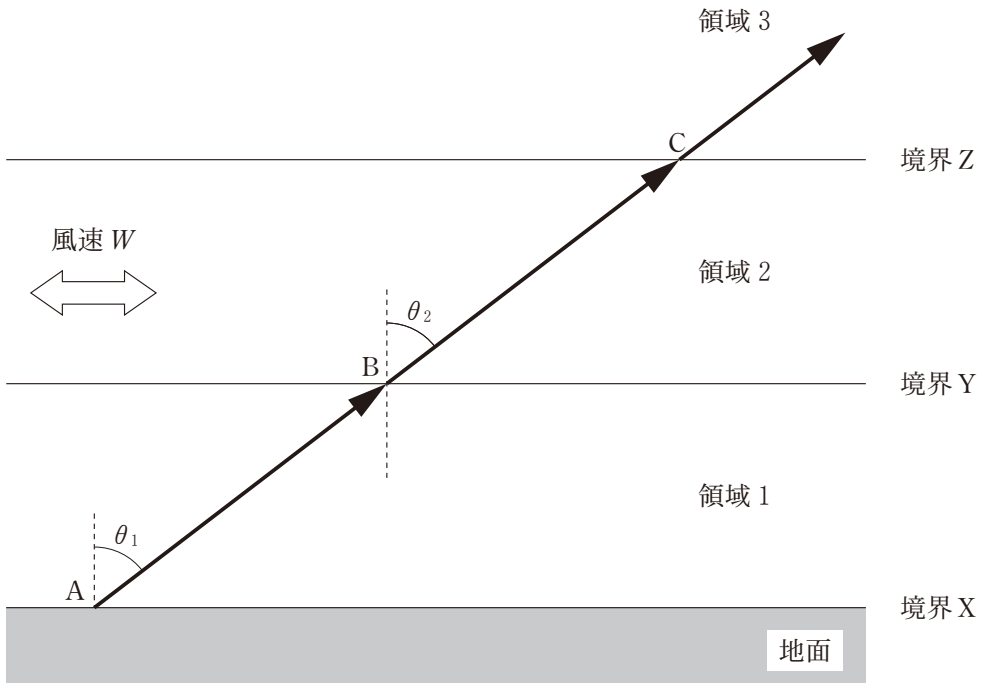
問 1 領域 2 が領域 1 と同じく無風状態にあるとき、領域 2 の領域 1 に対するこの音波の相対屈折率は (ア) である。

問 2 領域 2 において、左から右へ風速 W の風が吹いた(状態 I)。状態 I における領域 2 内でこの音波の伝わる速さは (イ) [m/s] であった。また、あるときは反対方向に風速 W の風が吹いた(状態 II)。状態 II における領域 2 内でこの音波の伝わる速さは (ウ) [m/s] であった。

問 3 領域 2 の領域 1 に対する音波の相対屈折率を V 、 W および θ_2 を用いて表すと、状態 I においては (エ) であり、状態 II においては (オ) であった。また、状態 I と状態 II における θ_2 の大きさを比べると (カ) {状態 I, 状態 II} における θ_2 の方が大きい。

問 4 状態Ⅰおよび状態Ⅱに見られた領域 2 での音波の進行の変化は、風が吹かなくても、領域 2 の温度が変化することで起こる。領域 2 の温度を T_2 [°C] とすると、音波の伝わる速さが状態Ⅰと同じように変化するの、 $\boxed{(\ast)\{T_2 < T, T_2 > T\}}$ の関係(状態Ⅲ)のときである。また、音波の伝わる速さが状態Ⅱと同じように変化するの、 $\boxed{(\kappa)\{T_2 < T, T_2 > T\}}$ の関係(状態Ⅳ)のときである。

問 5 光と同じく境界上のある位置での入射角が臨界角となる条件を満たすとき、全反射が起こる。全反射の可能性がある状態は $\boxed{(\eta)\{\text{状態Ⅲのみ, 状態Ⅲおよび状態Ⅳ, 状態Ⅳのみ}\}}$ であり、その位置は $\boxed{(\zeta)\{\text{位置 B のみ, 位置 B および C, 位置 C のみ}\}}$ である。



※ $W = 0$ の場合

図