

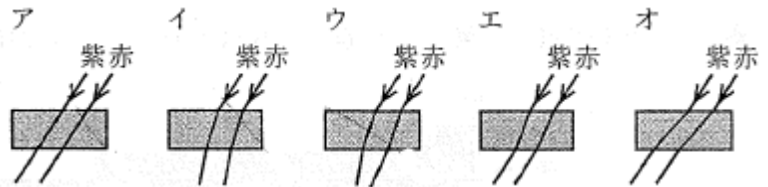
中1甲陽2学期中間試験対策(物理)

1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

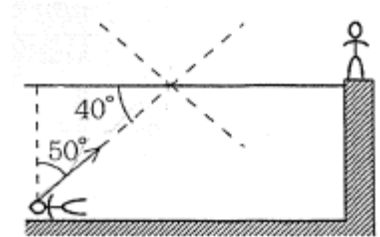
コップの水にストローをさすと、水中に入った部分が折れ曲がって見える。これは光が一様な媒質中では直進するが、異なる媒質との境界で屈折するためにおこる。屈折は、光の①が媒質によって異なることが原因となっている。光が水中から空気との境界にさしかかるとき、境界面への入射角が②より大きいと、光は空気中には伝わらない。このとき③がおこっている。光が水と空気の境界に入射するとき、屈折率は光の④によって異なる。雨上がりに虹が現れるのはこのためである。

(1) 文中の空欄に適する語句を埋めよ。

(2) 図のように赤色と紫色の2本の平行光線を平板ガラスに入射させた。ガラス板を通ったあとの光線の経路を示した図として正しいものを、次から選べ。



(3) 光が水中から空気中との境界にさしかかるときの②は約 49° である。では、右図のようにプールの底に潜って、矢印の方向を見たとき、何が見えるか。また、見る角度を変えるとプールサイドに立つ人を見ることはできるか。



(4) ③を利用しており、日本とアメリカをつなぐ通信ケーブルに使われているものは何か。

(5) (4) のケーブルは、コアとクラッドから成る。どちらの方が屈折率が大きいか。

(6) 図2のように大きなバケツに水を入れ、その中にボールを入れて斜め上から見ると、ボールはどのように見えるか。理由も合わせて答えよ。作図を用いても良い。

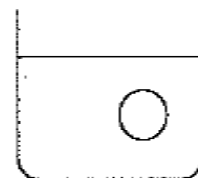


図2

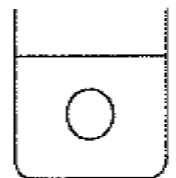


図3

(7) 図3のようにビーカーに水を入れ、その中にボールを入れる。これを真横から見ると、ボールはどのように見えるか。形を書け。理由も答えよ。

2 赤外線と紫外線について述べた以下の文の{ }から正しい方を選べ。

- (1) テレビなどのリモコンで用いられているのは{赤外線 紫外線}である。
- (2) 別名、熱線とも呼ばれるのは{赤外線 紫外線}である。
- (3) 別名、化学線とも呼ばれるのは{赤外線 紫外線}である。
- (4) こたつで低温やけどするときの原因となるのは{赤外線 紫外線}である。
- (5) 日焼けの原因となるのは{赤外線 紫外線}である。
- (6) 空中の微細な塵によって散乱されやすいのは{赤外線 紫外線}である。
- (7) 病院などで殺菌によく用いられているのは{赤外線 紫外線}である。
- (8) 環境問題の、温室効果に関係があるのは{赤外線 紫外線}である。
- (9) 環境問題の、オゾンホールに関係があるのは{赤外線 紫外線}である。
- (10) 生きている生物の体表から放射されているのは{赤外線 紫外線}である。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

光は電磁波の一種である。いろいろな光のうち、人間の目に感じる光を①光線という。その色は波長によって異なる。1つの波長からなる光を②光という。太陽光のように、白く見え、色あいを感じない光を③光という。

目に感じない光のうち、赤よりも波長の長い部分は④とよばれ、物体に当たると吸収されやすく大部分が⑤に変わる。このように、物体を温める効果がある他、テレビのリモコンなどの通信手段として使われる。

一方、紫よりも波長の短い部分は⑥とよばれ、物質に⑦作用を及ぼす。これには、医療機器などを⑧する作用がある。また夏の海では⑨の原因となるものとして話題となる。

⑨がひどくなると皮膚がんになる危険性もある。また、宇宙から届く⑥は大気中の⑩層に吸収されて地表に届きにくい。

右に示すように、太陽光をプリズムに入射したところ、②光に分解され、スクリーンには虹のような色の帯が見られた。このような色の帯のことを⑪という。図のスクリーン上の帯の左端Aには

⑫色が見られ、右端Bには⑬色が見られる。このような

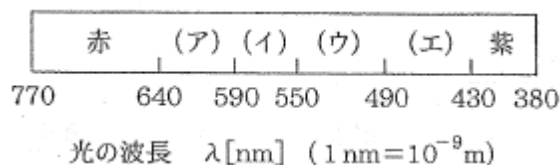
現象を光の⑭という。このようにプリズムによって③光が

②光に分解されたのは、光の波長が短いほど、プリズムの屈折率が⑮、プリズム中の光の速さは⑯なるからである。



(1) 文中の空欄に適する語句を埋めよ。

- (2) ある特定の波長 λ をもつ光は、対応する色をもっている。右図は、波長と色の関係を表したものである。(ア)～(エ)の波長領域の光は、それぞれどのような色の名称がつけられているか、[黄、緑、橙、青]から選べ。



□4 以下の問いに答えよ。

(1) 光の3原色を答えよ。

(2) 絵具の3原色を答えよ。

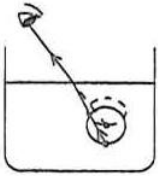
(3) 赤色の光とシアンの光を混ぜたら白色の光になるような、この2色の関係を何というか。

(4) 赤い服は、日光に照らされると何色に見えるか。また、赤いネオンサインの光で照らすと何色に見えるか。また、シアンの光で照らされると何色に見えるか。

(5) 白色電球に向かって、緑色の透明な下敷きと赤色の透明な下敷きとを重ねてかざしたとき、下敷きは何色に見えるか。理由もあわせて答えよ。ただし、目に近いほうに緑色の下敷きがあるものとする。

中1甲陽2学期中間試験対策(物理)【解答】

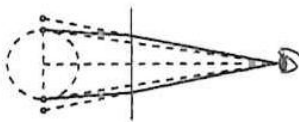
- 1 (1) ① 速さ ② 臨界角 ③ 全反射 ④ 波長 (2) エ
 (3) 矢印の方向：プールの底 プールサイドに立つ人：見ることができる
 (4) 光ファイバー (5) コア
 (6)



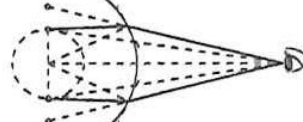
ボールから人の目に向かって進む光は、水面において図のように屈折する。すると、人は光がまっすぐ来たと思っているので、実際のボールより、上の位置から光が来たと思う。また、この屈折は、自分の方に倒れて曲がるだけなので、左右にはぶれない。その結果、「ボールは浮き上がって、上下方向だけがつぶれたように見える。」

(7)

横から見た図

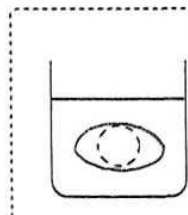


上から見た図



ボールからの光は、水中から空気中へ出るときに屈折して目に届く。このとき、光の境界面に対する入射角は、上から見た図の時のほうが大きく、光がより大きく屈折する。また、屈折光を見た人は、光がまっすぐ届いたと思うので、ボールではなく、図の広がった位置から光が来たと錯覚する。

以上から、上から見た図の方がより広がるので、上下には少し伸びて、左右に大きく伸びた楕円形のボールが見えることになる。



- 2 (1) 赤外線 (2) 赤外線 (3) 紫外線 (4) 赤外線 (5) 紫外線
 (6) 紫外線 (7) 紫外線 (8) 赤外線 (9) 紫外線 (10) 赤外線

- 3 (1) ① 可視 ② 単色 ③ 白色 ④ 赤外線 ⑤ 熱 ⑥ 紫外線
 ⑦ 化学 ⑧ 殺菌 ⑨ 日焼け ⑩ オゾン ⑪ スペクトル
 ⑫ 紫 ⑬ 赤 ⑭ 分散 ⑮ 大きく ⑯ 遅く
 (2) ア：橙 イ：黄 ウ：緑 エ：青

- 4 (1) 赤・緑・青 (2) イエロー・マゼンタ・シアン (3) 補色
 (4) 日光：赤 赤いネオン：赤 シアンの色：黒
 (5) 赤い下敷きを透過できるのは赤い光のみで、その光は、緑の下敷きを透過できないので黒色に見える。