

理科 その1 (4枚のうち)

1

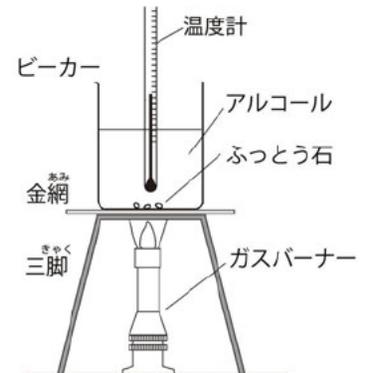
身の回りには液体には水のほかに食用油やアルコールなどがあります。食用油は、かつてはランプの燃料として用いられることもありました。アルコールは殺菌消毒液やお酒に含まれていたり、引火しやすいので燃料として使われたりします。これらの液体について考えてみましょう。

問1 アルコールと食用油の共通点を次のア～オの中からすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- ア. 透明である イ. においがある ウ. 水に浮く エ. 水より蒸発しやすい オ. 植物から作られるものもある

問2 理科の実験で、ランプの燃料としてアルコールの代わりに食用油を使うことはありません。それは食用油の炎がロウソクの炎と同じ特徴をもつからです。食用油が適さない理由を1つ書きなさい。

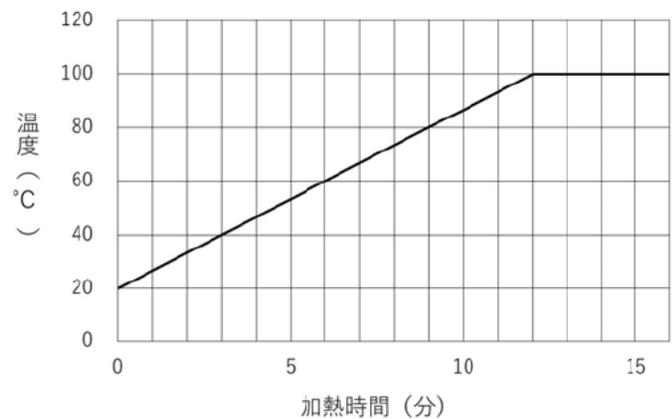
問3 アルコールが沸騰するまでの温度変化を調べるために、右図のような装置で実験をしましたが、危険な事柄に気づき、すぐに中止しました。それはどのような点で、どのように装置を直せばよいですか。



危険な事柄	
装置の直し方	

問4 アルコールは水に比べて1.5倍の速さで温まり、沸騰する温度はおよそ80℃です。

右のグラフは、ある決まった重さの水を一定の割合で加熱したときの温度変化を表しています。この水と同じ重さ、同じ温度のアルコールを同じ条件で加熱したときの温度変化はどのようになりますか。温度変化を表す線をグラフにかき込みなさい。

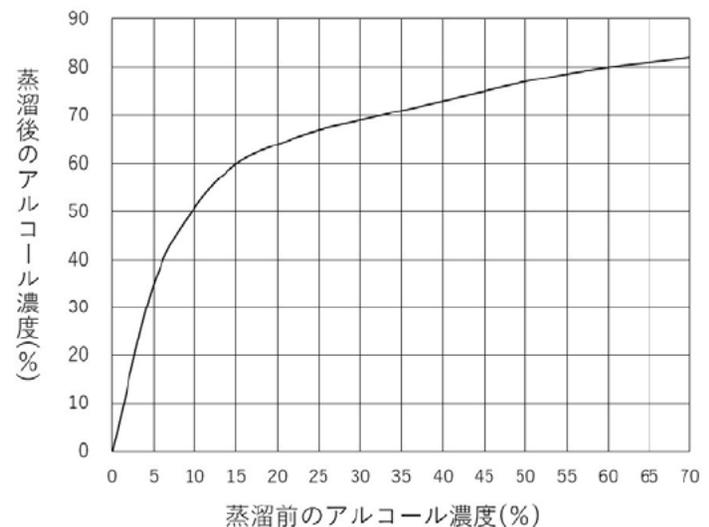


問5 アルコールを含む飲み物は微生物の働きを利用して作られています。ほかにも微生物の働きによって作られている食品が多くあります。微生物の働きを利用していない食品を、次のア～コの中からすべて選び、記号を○で囲みなさい。

- ア. 納豆 イ. 豆腐 ウ. みそ エ. ワイン オ. ヨーグルト
 カ.ゼリー キ. パン ク. もち ケ. しょうゆ コ. 甘酒

問6 微生物を利用してつくるお酒のアルコール濃度には上限があり、その濃度を高めるために蒸溜という方法があります。蒸溜とは、液体を加熱して蒸発した気体を冷却し、再び液体として集める方法です。

水とアルコールが混ざった液体を蒸溜すると、蒸溜後に得られた液体のアルコール濃度が高くなります。右のグラフは、蒸溜前の液体のアルコール濃度を横軸に、蒸溜後に得られた液体のアルコール濃度を縦軸にとったものです。アルコール濃度10%の液体を蒸溜し、得られた液体を再度蒸溜すると、何パーセントの濃度になりますか。一の位を四捨五入して答えなさい。

 %


理 科 その2（4枚のうち）

2

今日、誰もが詳しい雨の様子を簡単に知ることができるようになってきました。これは、気象レーダー観測と呼ばれる、電波を用いた雨粒の観測によるものです。電波は光と同じように直進し、反射します。どのようにして雨粒を観測し、その分布を画像にしているのか考えてみましょう。

問1 図1は雨粒の大きさと形を表しています。雲や雨粒に関する以下の説明のうち、**誤っているものをすべて選び**、解答欄に記号で答えなさい。



図1 雨粒を横から見た形
(数字は雨粒の大きさを表し単位は mm)

吉野文雄『レーダー水文学』より改変

- ア. 雲は水蒸気の集まりである。
- イ. 雲は非常に小さな水や氷の粒が集まってできている。
- ウ. 雲の中にある水滴が大きくなると、やがて雨粒となって落下する。
- エ. 雨粒は小さいほど、より球形に近い形になる。
- オ. 雨粒は大きいほど、横に広がって凹みが見れる。
- カ. 雨粒は、下が丸く上が尖った雫のような形をしている。

問2 気象レーダー観測では、空に向けて電波を発射し、雨粒に反射して戻ってくる電波を観測して雨粒の存在を確認します。

表1は、観測した電波強度と雨のおおまかな特徴を表しています。以下の説明のうち、**誤っているものをすべて選び**、解答欄に記号で答えなさい。

表1

雨の強さ	霧雨	弱い雨	雨	やや強い雨	強い雨
1時間あたりの降水量(mm/時)	0~1 未満	1~3 未満	3~10 未満	10~20 未満	20~30 未満
雨粒の大きさ(mm)	0.5 未満	1~2	1~3	1~4	1~5
観測した電波強度	なし	弱	中	やや強	強

- ア. 晴れている領域からは、電波は戻ってこない。
- イ. 大きさが0.1 mmの雨粒は気象レーダーでは観測できない。
- ウ. 降水量が5 mm/時のとき、雨粒の大きさにばらつきがある。
- エ. 大きさが1 mmの雨粒を含むときは、弱い雨である。
- オ. 雨が強くなるほど、観測した電波強度は強い。
- カ. 観測した電波強度からは1時間あたりの降水量を推定できない。

問3 気象レーダーは、図2のような大きなアンテナで空全体を観測するために、水平面から見上げる角度(仰角という)を少しずつ変えて、仰角ごとに水平回転させています。

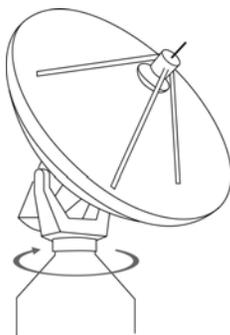


図2

図3は、さまざまな仰角で電波を出したとき、アンテナが情報を得られる領域の距離と高度の関係を表しています。次の問いに答えなさい。

- (1) 気象レーダーから150 km離れた地点で高度5 kmの領域を観測したければ、アンテナの仰角を何度にするればよいですか。小数第1位まで答えなさい。

度

図3 (『最新天気予報の技術』より引用)

- (2) 図3の説明として、**誤っているものをすべて選び**、解答欄に記号で答えなさい。

- ア. 同じ高度でより遠い地点を観測するためには、仰角を小さくすればよい。
- イ. 同じ高度でより近い地点を観測するためには、仰角を大きくすればよい。
- ウ. 同じ地点のより高度が高い領域を観測するためには、仰角を大きくすればよい。
- エ. 仰角を変えるとき、変える角度の大きさをいつも同じにして、空全体を観測している。
- オ. 気象レーダーの電波は距離が遠くなると上空に曲がる。
- カ. 遠い地点ほど、観測できない領域の高度が上がる。

理科 その3 (4枚のうち)

問4 図4、5はある場所の気象レーダーを使い、仰角 1° と 5° で観測したときの電波強度を画像にしたものです。図の色が濃い部分ほど、電波がより強く反射されてきたことを表しています。それぞれの円は気象レーダーから50 km、100 km、150 kmの距離を表し、A、B、Cはそれぞれ同じ地点です。図6は図3の一部分を取り出したものです。以下の問いに答えなさい。

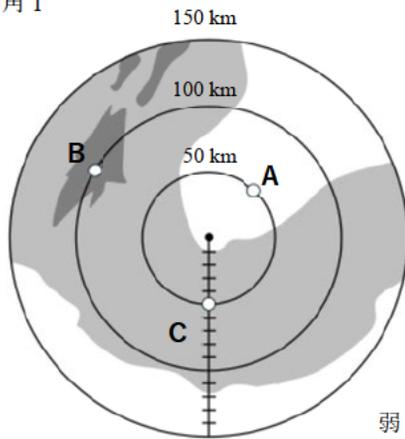
仰角 1° 

図4

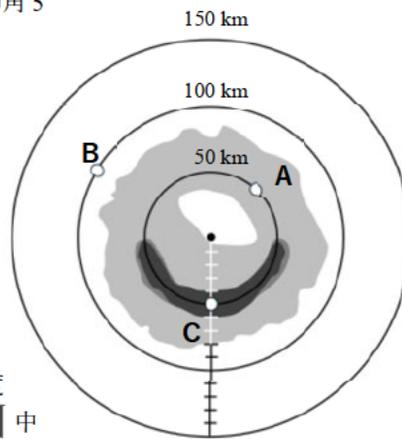
仰角 5° 

図5

電波強度
弱 中

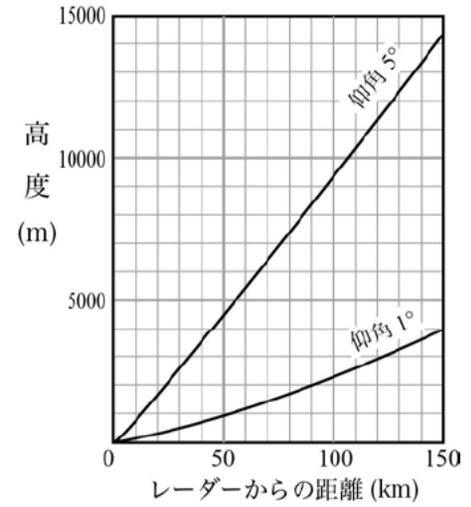


図6

- (1) A地点の上空には雨粒がありましたが、地表では雨が降っていませんでした。雨粒はどうなったと考えられますか。2つ書きなさい。

- (2) B地点の状況について述べたものとして、正しいものをすべて選び、解答欄に記号で答えなさい。

- ア. 高度9400 mに雨粒がある。
 イ. 高度2300 mに雨粒がある。
 ウ. 高度8500 mに雨粒があるかどうかわからない。
 エ. 地表で雨が降っている可能性が高い。
 オ. 地表では晴れている可能性が高い。

- (3) 気象レーダーの上空で、雨粒がまんべんなく水平に分布しているとき、電波強度の画像はレーダーを中心とする円になります。そうなる理由を書きなさい。図をかいても構いません。

- (4) 図5ではC地点を含む最も濃い灰色の部分の部分が円弧状になっています。これはより強く電波を反射するものが図5の下半分で水平に分布しているからです。図5には中心からC地点に向かう目盛りが入っています。C地点では、より強く電波を反射するものが高度何mから何mにかけて分布していると考えられますか。図5と図6をどのように読み取ったのかわかるように説明しなさい。

26	受験番号
中	

理科 その4 (4枚のうち)

3

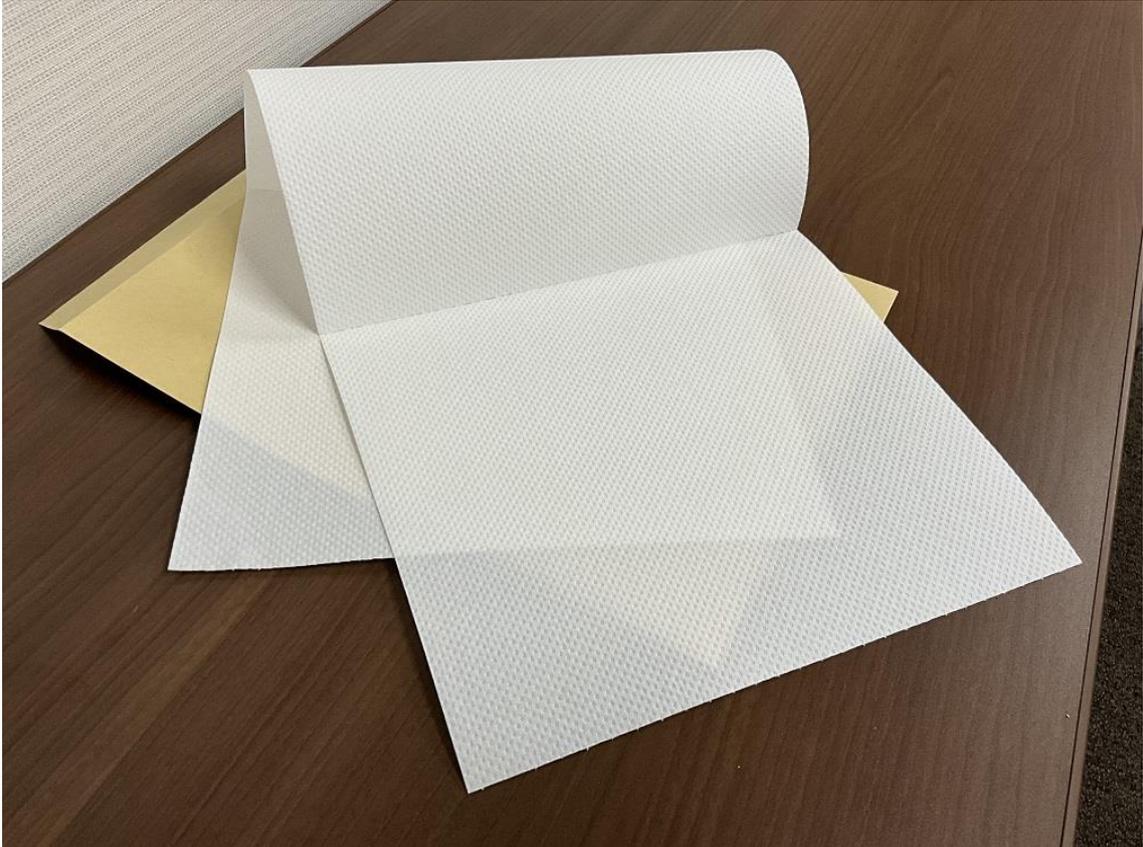
袋の中に、3つ折りのキッチンペーパーが入っています。これはトイレットペーパーのように、ロール状に巻かれていたものの一部です。ミシン目に沿って丁寧に切り離し、以下の問いに答えなさい。(試験が終わったら、キッチンペーパーはすべて袋に入れて持ち帰りなさい。)

問1 (1) キッチンペーパーをミシン目に対していろいろな向きに切ったとき、切れ方にはどのような特徴がありますか。

(2) キッチンペーパーはロールの軸に対してミシン目が平行になるように巻かれています。その理由を(1)の特徴を使って説明し、ミシン目の役割についても触れなさい。

問2 キッチンペーパーは2枚重ねになっています。ゆっくりと2枚を引き剥がし、よく観察しなさい。どのようにくっついているのかが分かるような図をかき、文章で説明しなさい。剥がしにくいときは、端を軽く揉むなど工夫してみなさい。

以下は 2026 年度理科の試験問題の一部（「その4」の 3）
として袋に入れて配布された実物の写真です。



なお、本問は実物を観察して解く問題です。この写真のみで
問題を解くことはできません。