

2019 年度 渋谷教育学園渋谷中学【理科】大問 2

次の会話文を読み、問いに答えなさい。

母 真冬の車の運転は特に気をつけないと。フロントガラスがくもって危ないことになるから。

父 そんなときには、デフロスターっていうスイッチを押すといいよ。

デフロスターを押すと、フロントガラスに、A（ア：冷たい イ：暖かい）風が吹きつけられるようになり、車内の空気を B（ウ：外の空気を交換 エ：車内だけで循環）するようになるから、くもりをとることができるよ。

問 1

文中の A、B にあてはまる語句をそれぞれ選びなさい。

ゆづり お母さん、冬に限らなくても車の窓はくもるよね。

夏の暑い日にゲリラ豪雨みたいなのが降った後とかは特にくもっていたよ。

だから、夏も気をつけないと。

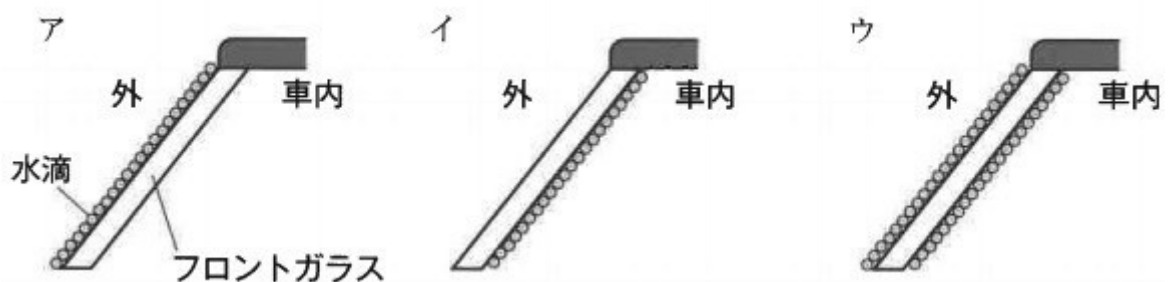
母 確かにそうね。①エアコンを入れて車内を冷やしているから、夏でもくもるわね。

そもそも、どうしていろいろとくもるのかしら。

②キッチンで料理を始めても窓がくもってくるし、お風呂でもだんだん鏡がくもってくるし…。

問 2

下線部①について、夏にくもったときのフロントガラスは、どのような状態になっていますか。

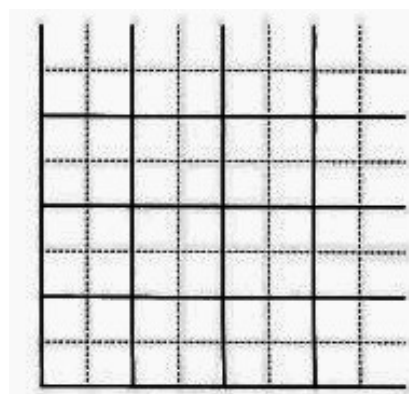


問3

下線部②について、キッチンの窓がくもり始めたとき、デジタル時計に表示されていた室温は25℃、湿度が60%でした。このとき、外の気温はおよそ何℃だと考えられますか。

次の表からグラフを作成して、整数で答えなさい。

温 度 (℃)	10	15	20	25	30
空気 1 m ³ に含むことができる水蒸気の最大量 (g)	9.39	12.8	17.2	23.0	30.3



助子 そんなの、学校で習ったでしょ。車の窓がくもるのも、キッチンの窓がくもるのも、お風呂の鏡がくもるのも、ぜんぶ同じ理由。含みきれなくなった水蒸気が小さな水滴となって表面にくっつくから、光が乱反射して白くくもるんですよ。

母 あら、そうだったかしら…。でも水は100℃になったら水蒸気になるのよね？
100℃以下の温度でも、空気中に水蒸気が存在するのかしら？

助子 そんなこと言ったら、そのデジタル時計に表示されている『湿度』はどうなっちゃうのよ。
湿度って、ある温度の空気 1 m³に含むことができる最大の水蒸気量のうち、
今何%の水蒸気が含まれていますってことでしょ。100℃じゃなくても水蒸気は存在してるの。

父 リカ子、すごいな。ちゃんと学んだことを身につけているんだね。

助子 でもね、お風呂の鏡だけは私も困ってる。くもらないようにならないかな？

父 シャワーのお湯をかければ、まあ、いいでしょう。

助子 それでもすぐにくもるもん。あ、でもこないだ鏡にシャンプーの泡がはねて、
その泡が流れ落ちていったところだけはくもってなかった！
きっとそこだけ水をはじいてたんだね。

母 水をはじく？水をはじいていたら、カサみたいに大きな水滴がポツポツつくと思うけど。

助子 え!?そしたら、どうなってるの？

母 それは学校の先生に聞いてみてよ。



助子 先生、シャンプーは水をはじくから、鏡がくもらなかったんですよね！
先生 リカ子さん、本当にそう思う？もしそうだとしたら、シャンプーした髪は水をはじいてしまってすずげなくなってしまうわよ。

助子 はっ！

先生 リカ子さん、これを見て。水は机に1滴たらすと、丸くなっているわね。

助子 知ってます！表面張力ってやつですよ。

水は表面張力が大きいから、表面積をできるだけ小さくしようとして丸くなるんです。

先生 そうです！よく知ってるわね。次はプラスチックとガラスの上に1滴ずつたらすわよ。



助子 あれ!?!プラスチックだと丸いのに、ガラスの水は丸くなっていない！

先生 水と物質には相性みたいなものがあって、水とガラスは仲がいいので丸まらずに広がるの。だから、メスシリンダーで水の端が上がるでしょ。ガラスでできた鏡の表面がキレイであれば水をはじくのではなく、水が広がっていくからくもらないってことなのよ。

助子 すると、家の鏡がくもるのは、表面が汚れているから水が広がらないってことですよ。そして、シャンプーがついた表面はキレイになったから水が広がってくもらなかった。ということですね！

先生 さすが、リカ子さん！でも後半のシャンプーの部分は、まちがっています。

助子 もう、先生のいじわる。

先生：ごめんなさいね。ここではシャンプーは汚れをおとしているのではなく、
(③) て、水が広がるようにしているの。

助子：そうなんですね、シャンプーにはそんな働きがあるんですね。

問4

(③) について、シャンプーがどのような働きによって鏡がくもらなくなるのですか。
シャンプーの働きがわかるように (③) にあてはまる文を答えなさい。



先生 リカ子、ちょっとおわびに、面白いものを見せてあげる。

水銀と言って、水よりも表面張力が約7倍もある金属の液体よ。

有毒の物質だからちょっと気をつけてね。水銀をそっとガラスの上に1滴落とすわよ。

リカ子 わー、ガラスの上なのに、コロコロしてます！ほぼ球になってますね。

問5

水銀にガラス管を入れたときの水銀の表面の様子を解答用紙の図に記入しなさい。

