まなび部模試　理科　第1回

注意

1. 試験時間は **45分**、100点満点です（1問5点 × 20問）。
2. 答えは すべて **答案用紙** に書きなさい。答案用紙には 名前を 忘れずに 書きなさい。
3. 「漢字で」などの 条件が ある 問題は、条件に したがって 答えなさい。
4. 作戦の例：まず 30分で 全体を 1周（時間が かかりそうな 問題は とばす）→ 残り15分で もどって けんざん。

1　次の 問いに 答えなさい。

(1)　水を 加熱するとき、急に はげしく ふっとうする ことを 防ぐために、フラスコに 入れておく ものは 何ですか。

(2)　水 1g が すべて 水蒸気に なると、体積は 約 何cm^3 に なりますか。

(3)　水の 密度（1cm^3 あたりの 重さ）が もっとも 大きく なるのは 何℃ ですか。

(4)　やかんの 口から 出る 白い「湯気」は、固体・液体・気体の どれですか。

(5)　液体を 熱して 気体に し、それを 冷やして ふたたび 液体に もどす ことを 何といいますか。

2　重さ 500g、体積 200cm^3 の 物体Aと、重さ 120g、体積 200cm^3 の 物体Bが あります。水 1cm^3 の 重さは 1g とします。

(1)　物体Aを ばねばかりに つるして、水に 全部 沈めました。物体Aに はたらく 浮力は 何g ですか。

(2)　(1) の とき、ばねばかりは 何g を 示しますか。

(3)　物体Bを 水に 浮かべました。水面から 出ている 部分の 体積は 何cm^3 ですか。

(4)　物体Bを、1cm^3 の 重さが 1.2g の 食塩水に 浮かべました。水面から 出ている 部分の 体積は 何cm^3 ですか。

3　重さ 300g の 容器に 水 1000cm^3 を 入れて、台はかりに のせました。

(1)　台はかりは 何g を 示しますか。

(2)　重さ 400g、体積 150cm^3 の 物体を ばねばかりに つるし、容器の 水に 全部 沈めました（容器の 底には ふれていません）。ばねばかりは 何g を 示しますか。

(3)　(2) の とき、台はかりは 何g を 示しますか。

4 氷 1g の 体積を 約 1.1cm³ とします。

(1)　水 300cm³ が すべて こおると、体積は 約 何cm³ に なりますか。

(2)　重さ 180g、体積 198cm³ の 氷を 水に 浮かべました。水面から 出ている 部分の 体積は 何cm³ ですか。

(3)　(2) の 氷が すべて とけると、容器の 水面の 高さは どうなりますか。

5 −20℃ の 氷 150g を ガスバーナーで 加熱すると、10分後に 0℃ に なり、90分後に すべて とけ、190分後に 100℃ に なりました。熱は すべて 水の 加熱に 使われるものと します。

(1)　氷の 温度は 1分間に 何℃ 上がりましたか。

(2)　水の 温度は 1分間に 何℃ 上がりましたか。

(3)　同じ 重さの 氷と 水では、どちらが 何倍 あたたまりやすいですか。

(4)　−20℃ の 氷 75g を 同じ 装置で 加熱すると、何分後に 沸騰し始めますか。

(5)　0℃ の 水 150g を 同じ 装置で 加熱すると、何分後に 沸騰し始めますか。

まなび部模試　理科　第1回

答案用紙

名前	得点 ／100点

1

(1)		(2)	cm^3
(3)	℃	(4)	
(5)			

2

(1)	g	(2)	g
(3)	cm^3	(4)	cm^3

3

(1)	g	(2)	g	(3)	g

4

(1)	cm^3	(2)	cm^3
(3)			

5

(1)	℃	(2)	℃
(3)	倍	(4)	分後
(5)	分後		

✓ 出す前に：名前は 書いた？　条件（漢字で・単位）は 守った？　答案用紙の 教科は 合ってる？

まなび部模試　理科　第1回

各5点 × 20問 ＝ 100点。

1　加熱実験・水の三態

(1)　**沸騰石**

突沸（急に はげしく ふっとうすること）を 防ぐ。素焼きの かけらでも 代わりに なる。

(2)　**約1650cm³**

1g の 体積：氷 約1.1cm³・水 1cm³・水蒸気 約1650cm³（約1700cm³ と する 本も ある）。

(3)　**4℃**

水は 4℃ で 密度が 最大。冬の 池の 底は 4℃ に なりやすい。

(4)　**液体**

湯気は 水蒸気が 冷やされて できた 小さな 水滴。

> 「水蒸気だから 気体」は ✗。気体の 水蒸気は 目に 見えない。

(5)　**蒸留**

蒸留で できる 混じりけの ない 水を 蒸留水という。

2　浮力

(1)　**200g**

アルキメデスの 原理：浮力 ＝ 沈んだ 体積 × 液体 1cm³ の 重さ ＝ 200 × 1 ＝ 200g

(2)　**300g**

ばねばかり ＝ 重さ − 浮力 ＝ 500 − 200 ＝ 300g

(3)　**80cm³**

浮いている → 浮力 ＝ 重さ ＝ 120g → 沈んだ 体積 120cm³ → 200 − 120 ＝ 80cm³

(4)　**100cm³**

沈んだ 体積 × 1.2 ＝ 120 → 沈んだ 体積 100cm³ → 200 − 100 ＝ 100cm³

> 液体が 食塩水（1.2g）に 変わっている 条件に 注意。水の まま 計算すると 80cm³ で ✗。

3 台はかり

(1)　**1300g**

300 ＋ 1000 ＝ 1300g

(2)　**250g**

浮力 150 × 1 ＝ 150g、ばねばかり ＝ 400 − 150 ＝ 250g

(3)　**【発展】1450g**

水が 物体を 150g で 押し上げる → 水も 150g で 押し返される → 1300 ＋ 150 ＝ 1450g

けんざん：台はかり 1450 ＋ ばねばかり 250 ＝ 1700 ＝ 全部の 重さ（300 ＋ 1000 ＋ 400）

4 水の三態と体積

(1)　**約330cm³**

水 300cm³ ＝ 300g → 300 × 1.1 ＝ 330cm³

(2)　**18cm³**

浮力 ＝ 重さ ＝ 180g → 沈んだ 体積 180cm³ → 198 − 180 ＝ 18cm³

(3)　**変わらない**

とけた 水 180g ＝ 180cm³ ＝ 沈んでいた 体積 と 同じ。

5 加熱グラフ

(1)　**2℃**

20℃ ÷ 10分 ＝ 2℃

(2)　**1℃**

100℃ ÷（190 − 90）分 ＝ 1℃

(3)　**氷が 2倍**

同じ 熱で 氷は 2℃、水は 1℃ 上がる。

(4)　**【発展】95分後**

重さが 半分なら 時間も 半分：190 ÷ 2 ＝ 95分（区間ごとに 5分 ＋ 40分 ＋ 50分）

(5)　**100分後**

0℃ の 水を 100℃ に する 部分だけ：100分