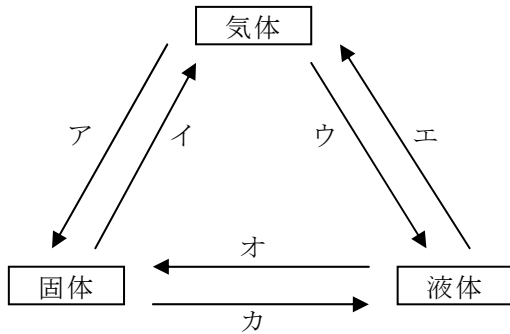


得点		<h2 style="margin:0;">演習問題</h2> <p style="margin:0;">物質の状態変化 ②</p>	実施日	月 日	氏名
----	--	--	-----	-----	----

【1】下の図は物質の状態変化の関係を模式的に示したものである、これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 固体、液体、気体のうち、同じ質量で比べたとき、体積が最も大きいのはどれですか。 ( )
- (2) 図のア～カの矢印のうち、加熱の変化を示しているものはどれですか、すべて選びなさい。 ( )
- (3) 図のエ、カの状態変化をそれぞれ何といいますか。 発展  
エ( ) カ( )

【2】下の表は物質の融点・沸点について示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

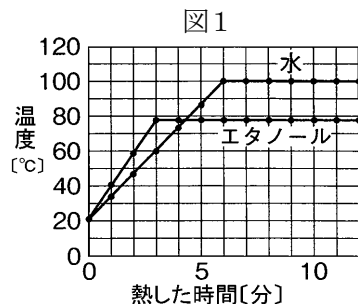
物質	融点(°C)	沸点(°C)
鉄	1536	2863
銅	1083	2367
水銀	-39	357
エタノール	-115	78
窒素	-210	-196

- (1) 融点とはどのような温度ですか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 ( )  
 ア 液体が気体になる温度  
 イ 気体が固体になる温度  
 ウ 固体が液体になる温度
- (2) 常温の 20°C で、水銀は固体、液体、気体のどの状態をしていますか。 ( )
- (3) 表の物質のうち、-20°C のとき、液体であるのはどれですか。すべて選びなさい。 ( )
- (4) 表の物質のうち、1500°C のとき、固体であるのはどれですか。すべて選びなさい。 ( )

【3】水とエタノールの状態変化について調べるために、実験①・②を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

**【実験①】**

水を試験管に入れて熱し、1 分ごとに水の温度をはかった。同じ体積のエタノールも別の試験管で熱し、1 分ごとにエタノールの温度をはかった。いずれの試験管も沸騰が始まったあと、温度をはかるのをやめるまで沸騰は続いていた。



(1) 図 1 は実験①での水とエタノールのそれぞれの温度変化のようすをグラフに表したものである。図 1 のグラフをもとに、実験①の結果について述べたものとして、最も適当なものを、次のア～エから選びなさい。 ( )

- ア エタノールは 6 分後に沸騰が始まり、その温度は水の沸騰が始まった温度より低かった。
- イ エタノールは 3 分後に沸騰が始まり、その温度は水の沸騰が始まった温度より低かった。
- ウ 水は 6 分後に沸騰が始まり、その温度はエタノールの沸騰が始まった温度より低かった。
- エ 水は 3 分後に沸騰が始まり、その温度はエタノールの沸騰が始まった温度より低かった。

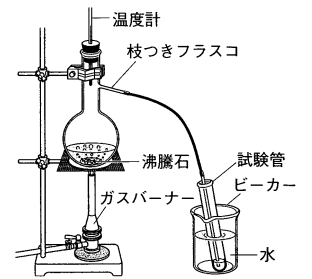
(2) 次の文は、水の沸騰について述べようとしたものである。文中のア、イにあてはまる最も適当な語句を答えなさい。  
ア( ) イ( )

水の沸騰が始まると、水が ア という気体となって水面や水の中からさかんに出てくる。また、水が沸騰して ア に変化するときの温度を水の イ という。

図 2

**【実験②】**

図 2 のような装置を組み立て、水とエタノールの混合物を蒸留した。

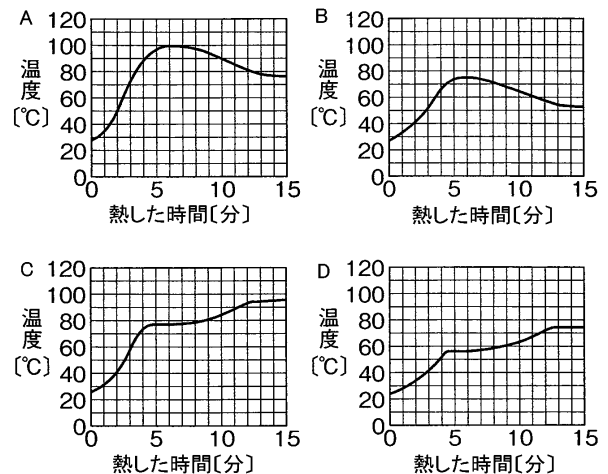


(3) この装置で枝つきフラスコの中に沸騰石を入れているのはなぜか。その理由を、「混合物を熱したとき、」という書き出しで、簡単に答えなさい。

混合物を熱したとき、

(4) 実験②において、エタノール 3cm<sup>3</sup> と水 17cm<sup>3</sup> の混合物を 15 分間熱したところ、試験管に液体が 7cm<sup>3</sup> たまった。

① このときの温度変化のようすを表したグラフはどれですか。下の A～D から選びなさい。 ( )

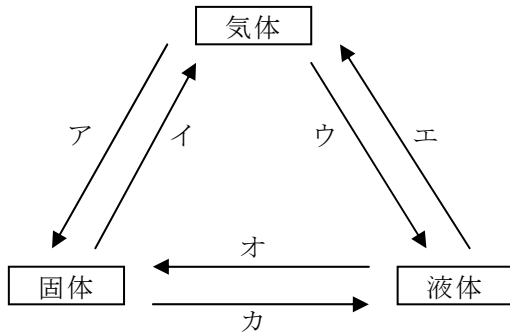


② 試験管にたまった液体に含まれていたものを、次のア～ウから選びなさい。 ( )

- ア 純粋な水
- イ 純粋なエタノール
- ウ エタノールと水を含んでいる混合物

得点	<b>演習問題〔解答〕</b>	実施日	月 日	氏名

【1】下の図は物質の状態変化の関係を模式的に示したものである、これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 固体、液体、気体のうち、同じ質量で比べたとき、体積が最も大きいのはどれですか。 ( 気体 )
- (2) 図のア～カの矢印のうち、加熱の変化を示しているものはどれですか、すべて選びなさい。 ( イ・エ・カ )
- (3) 図のエ、カの状態変化をそれぞれ何といいますか。発展  
エ( 蒸発 )      カ( 融解 )

【2】下の表は物質の融点・沸点について示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

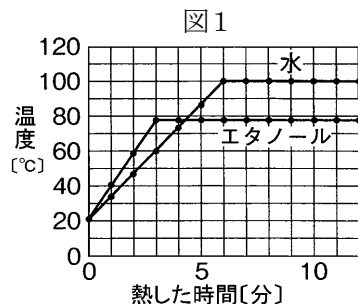
物質	融点(°C)	沸点(°C)
鉄	1536	2863
銅	1083	2367
水銀	-39	357
エタノール	-115	78
窒素	-210	-196

- (1) 融点とはどのような温度ですか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。 ( ウ )  
ア 液体が気体になる温度  
イ 気体が固体になる温度  
ウ 固体が液体になる温度
- (2) 常温の 20°C で、水銀は固体、液体、気体のどの状態をしていますか。 ( 液体 )
- (3) 表の物質のうち、-20°C のとき、液体であるのはどれですか。すべて選びなさい。 ( 水銀・エタノール )
- (4) 表の物質のうち、1500°C のとき、固体であるのはどれですか。すべて選びなさい。 ( 鉄 )

【3】水とエタノールの状態変化について調べるために、実験①・②を行った。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験①】

水を試験管に入れて熱し、1 分ごとに水の温度をはかった。同じ体積のエタノールも別の試験管で熱し、1 分ごとにエタノールの温度をはかった。いずれの試験管も沸騰が始まったあと、温度をはかるのをやめるまで沸騰は続いていた。



(1) 図 1 は実験①での水とエタノールのそれぞれの温度変化のようすをグラフに表したものである。図 1 のグラフをもとに、実験①の結果について述べたものとして、最も適当なものを、次のア～エから選びなさい。 ( イ )

- ア エタノールは 6 分後に沸騰が始まり、その温度は水の沸騰が始まった温度より低かった。
- イ エタノールは 3 分後に沸騰が始まり、その温度は水の沸騰が始まった温度より低かった。
- ウ 水は 6 分後に沸騰が始まり、その温度はエタノールの沸騰が始まった温度より低かった。
- エ 水は 3 分後に沸騰が始まり、その温度はエタノールの沸騰が始まった温度より低かった。

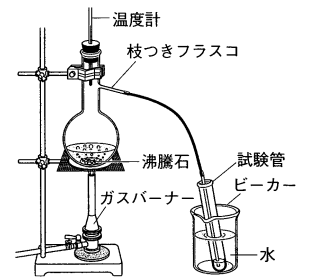
(2) 次の文は、水の沸騰について述べようとしたものである。文中のア、イにあてはまる最も適当な語句を答えなさい。  
ア( 水蒸気 )      イ( 沸点 )

水の沸騰が始まると、水が ア という気体となって水面や水の中からさかんに出てくる。また、水が沸騰して ア に変化するときの温度を水の イ という。

図 2

【実験②】

図 2 のような装置を組み立て、水とエタノールの混合物を蒸留した。

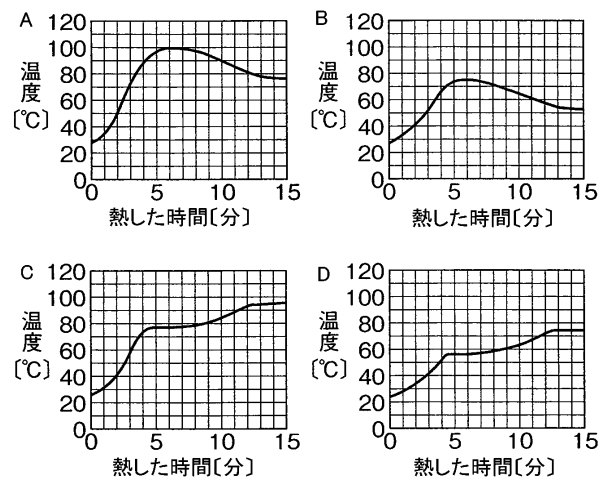


(3) この装置で枝つきフラスコの中に沸騰石を入れているのはなぜか。その理由を、「混合物を熱したとき、」という書き出しで、簡単に答えなさい。

混合物を熱したとき、急に沸騰するのを防ぐため

(4) 実験②において、エタノール 3cm<sup>3</sup> と水 17cm<sup>3</sup> の混合物を 15 分間熱したところ、試験管に液体が 7cm<sup>3</sup> たまった。

① このときの温度変化のようすを表したグラフはどれですか。下の A～D から選びなさい。 ( C )



② 試験管にたまった液体に含まれていたものを、次のア～ウから選びなさい。 ( ウ )

- ア 純粋な水      イ 純粋なエタノール
- ウ エタノールと水を含んでいる混合物