理建情・後０７０１Ｓ

理　　科〔問　題〕

（100点・70分）

注　意　事　項

1．試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見たり，裏返したりしてはいけません。

2．出題科目，設問，ページ及び選択方法は，下表のとおりです。

出題科目	設問	ページ	選　択　方　法
物　理	第１～２問	４～11	左の２科目（設問第１～４問）４問のうちから，**任意の２問**を選択し，解答しなさい。**指定数をこえて解答してはいけません。**
化　学	第３～４問	12～20	
物　理	第５問	22～24	左の２科目（設問第５～６問）２問のうちから，**任意の１問**を選択し，解答しなさい。**指定数をこえて解答してはいけません。**
化　学	第６問	26～31	

3．この**問題冊子は31ページあり，解答用紙は１枚**（両面）です。

試験中に問題冊子・解答用紙の印刷不鮮明，ページの落丁などに気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせなさい。

4．試験開始後，ただちに**解答用紙の所定の記入欄**に，**氏名・受験番号・誕生月日をそれぞれ正しく記入**し，さらに受験番号・誕生月日をその下のマーク欄にマークしなさい。また，**解答問題欄には，選択解答する３問をマーク**しなさい。ただし，**指定数（３問）をこえてマークした場合は，０点とします。**

5．受験番号・誕生月日が**正しくマークされていない場合は，採点できないことがあります。**

6．解答は，**解答用紙の解答欄に各設問で指示された方法で記入**しなさい。

例えば， 20 と表示のある問いに対して②と解答する場合は，次の（例）のように**解答番号20の解答欄**の②に**マーク**しなさい。

（例）

解答番号	解　答　欄
20	① ● ③ ④ ・・・・・・・

7．問題冊子の余白等は，下書きなどに適宜利用してよいが，各設問で指示された**解答は，必ず解答用紙の解答欄**に指示された方法で記入しなさい。

8．試験終了後，**提出は解答用紙のみ**とし，問題冊子は持ち帰りなさい。

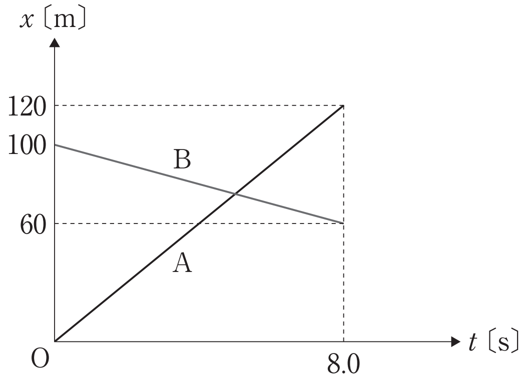
（下 書 き 用 紙）

（下 書 き 用 紙）

物　理

第1問　以下の問1～問5について，[1]～[6]に最も適するものを，それぞれの解答群の中から１つずつ選べ。

問1　x 軸上を物体AとBがそれぞれ等速運動している。図は，物体AとBの位置 x〔m〕と時刻 t〔s〕の関係を表している。物体Aに対する物体Bの相対速度は [1] m/s である。また，時刻 $t=0$ から物体AとBがすれ違う時刻までに，Bが運動した距離は [2] m である。



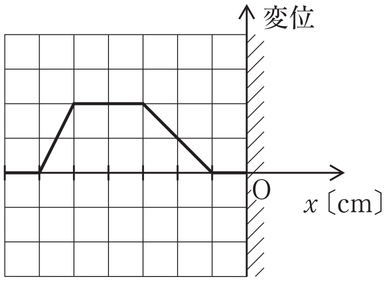
[1] の解答群

① 30　② 20　③ 10　④ −10　⑤ −20　⑥ −30

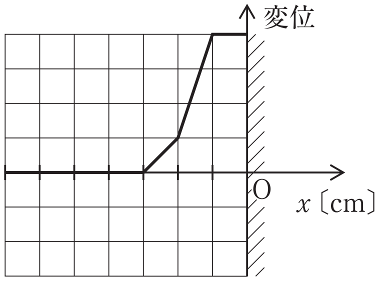
[2] の解答群

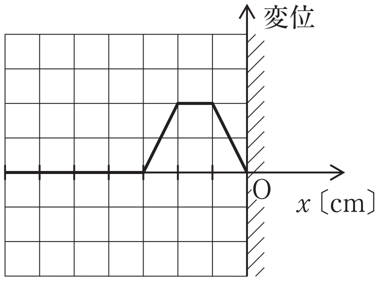
① 10　② 15　③ 20　④ 25　⑤ 30　⑥ 35

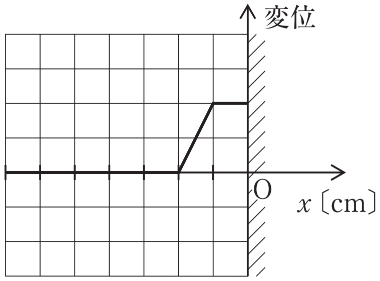
問2　図のような波が x 軸上を右向きに 1 cm/秒の速さで進んでいる。この波が $x=0$ cm で固定端反射すると，図の状態から 4 秒後に観察される波形は **3** である。ただし，図の 1 目盛りは 1 cm を表すものとする。

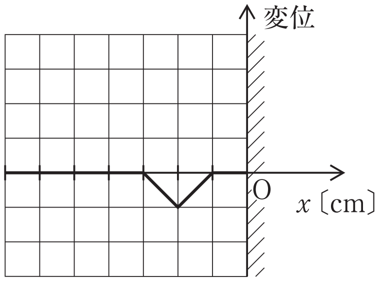


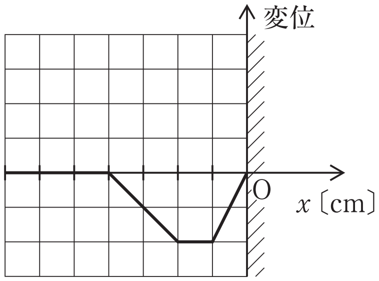
3 **の解答群**

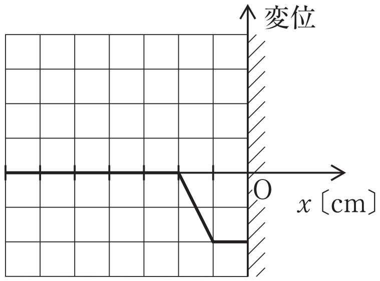
①


②


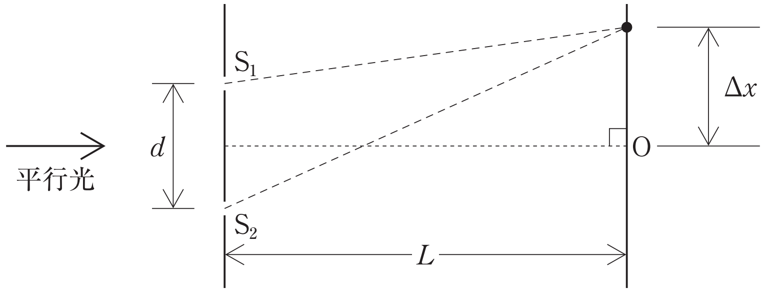
③


④


⑤


⑥


問3　図のように，空気中に間隔 d が 0.20 mm の複スリット S_1，S_2 がある。複スリットからの距離 L が 1.5 m の位置に，複スリットと平行にスクリーンが置かれている。S_1 と S_2 の中点を通ってスクリーンに垂直な直線と，スクリーンの交点を点 O とする。ある波長の平行光を複スリットの面に対して垂直に入射させたところ，スクリーンに明暗の縞が見えた。点 O にできた明線と，その隣の明線の間隔 Δx が 4.5 mm であった。この平行光の波長は［ a ］$\times 10^{-7}$ m である。次に，スクリーンと複スリットの間を水で満たしたところ，スクリーンに明暗の縞が見えた。このとき，点 O にできた明線とその隣の明線の間隔 $\Delta x'$ は［ b ］。［ a ］と［ b ］に適した解答は［ 4 ］である。ただし，d と Δx，$\Delta x'$ は L に比べて十分に小さいとみなしてよい。



［ 4 ］の解答群

	a	b
①	6.0	Δx より大きい
②	6.0	Δx と等しい
③	6.0	Δx より小さい
④	7.5	Δx より大きい
⑤	7.5	Δx と等しい
⑥	7.5	Δx より小さい

問 4　100 V を加えると 300 W の電力を消費する電熱線 A と，500 W の電力を消費する電熱線 B がある。この電熱線を並列接続して 100 V の電源に接続した。電熱線 B を流れる電流は [a] である。また，このときの電熱線 B での消費電力は，電熱線 A の消費電力の [b] 倍となる。[a] と [b] に適した解答は [5] である。

[5] の解答群

	a	b
①	3.0 A	1.7
②	5.0 A	1.7
③	8.0 A	1.7
④	3.0 A	0.60
⑤	5.0 A	0.60
⑥	8.0 A	0.60

問 5　水平な道路を速さ 60 km/h で走っている質量 3.6×10^{3} kg の車が，ブレーキをかけて止まった。ブレーキをかけてから車が止まるまでの間の車の運動エネルギーの変化量はすべて熱に変わり，その 90 % がブレーキ板の温度上昇に使われたとする。ブレーキ板の質量が 4.0 kg，比熱が 4.5×10^{2} J/(kg・K) とすると，ブレーキ板の温度は [6] K 上昇する。

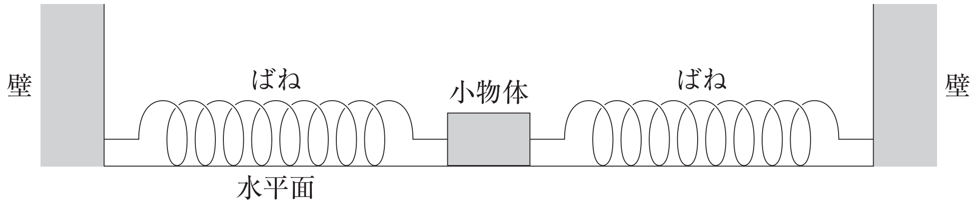
[6] の解答群

① 190　② 210　③ 230　④ 250　⑤ 270　⑥ 290

物　理

第2問　以下の**問1**～**問5**について，［7］～［12］に最も適するものを，それぞれの解答群の中から１つずつ選べ。

問1　図のように，滑らかな水平面の左右に壁があり，同じばね定数の２本の軽いばねの一端をそれぞれの壁につないだ。次に，この２本のばねの他端に質量 m の小物体をつないで，２本のばねと小物体が一直線になるように，２本のばねと小物体を水平面上に置いた。このとき，それぞれのばねの長さは自然長で，小物体は静止したままだった。水平面上で，ばねの長さ方向に小物体の位置をずらして静かに放したところ，小物体は振動数 f の単振動をした。ばねのばね定数は［7］である。

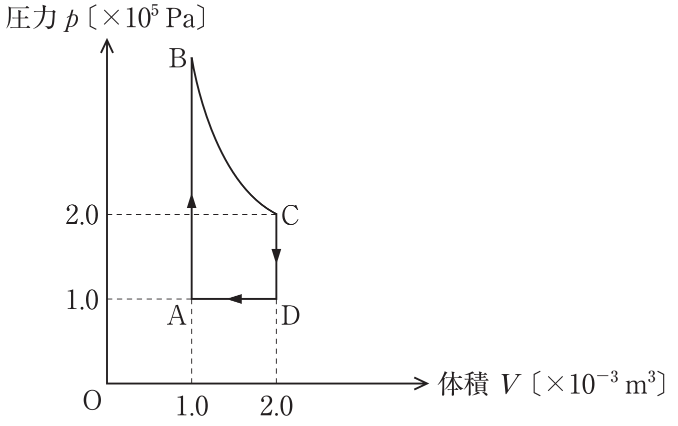


［7］**の解答群**

① $2\pi^2 mf^2$　② $2\pi mf^2$　③ $4\pi^2 mf^2$

④ $4\pi mf^2$　⑤ $\dfrac{1}{2\pi^2 mf^2}$　⑥ $\dfrac{1}{2\pi mf^2}$

問 2　図のように，単原子分子理想気体の圧力と体積を，温度 300 K の状態 A から，A → B → C → D → A と変化させた。ただし，A → B と C → D は定積変化，B → C は等温変化，D → A は定圧変化である。また，B → C の等温変化の間に気体がした仕事は 280 J であった。この状態変化を熱機関のサイクルとみなすと，A → B で気体が得た熱量は [8] J で，熱効率は [9] である。



[8] **の解答群**

① 250　② 280　③ 450　④ 730　⑤ 1200　⑥ 1400

[9] **の解答群**

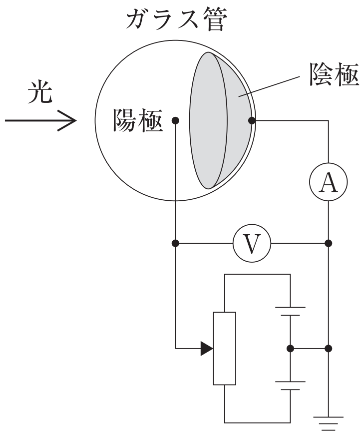
① 0.12　② 0.25　③ 0.36　④ 0.45　⑤ 0.53　⑥ 0.69

問 3　振動数が 2.5 Hz，波長が 2.0 cm の平面波が媒質 I を進んでいる。媒質 I は媒質 II と接しており，この平面波が媒質 I から媒質 II へ入射角 60° で入射したところ，屈折角は 30° であった。媒質 II におけるこの平面波の速さは [10] cm/s である。

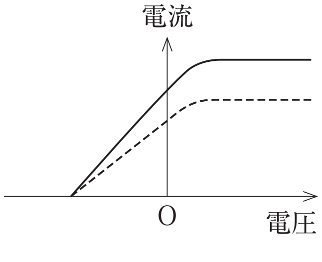
[10] **の解答群**

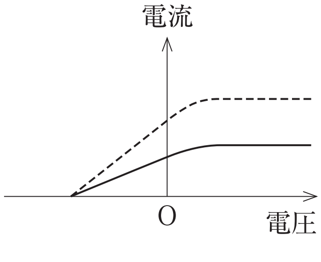
① 2.2　② 2.9　③ 4.2　④ 5.0　⑤ 7.0　⑥ 8.6

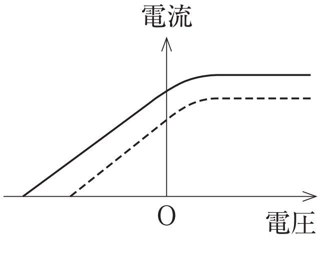
問4　光電効果は，図のような回路で確かめることができる。真空のガラス管内の陰極と陽極の間に電圧を加える。陰極に光があたると，陰極から電子が飛び出し，この電子が陽極に達することで，電極間に電流が流れる。ここで，光をガラス管にあて，電極間に加える電圧と流れる電流の関係を調べた。このとき，光の振動数を一定にしたまま光を強くした。光を強くする前後での，電圧と電流の関係を示すグラフは **11** である。ただし，グラフ中の点線は光を強くする前，実線は強くした後の電圧と電流の関係を示している。

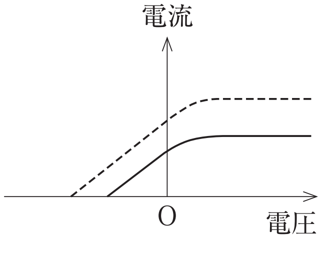


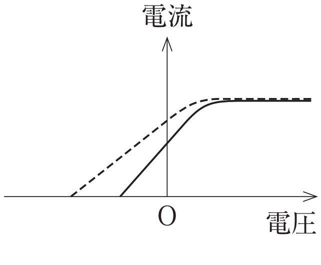
11 の解答群

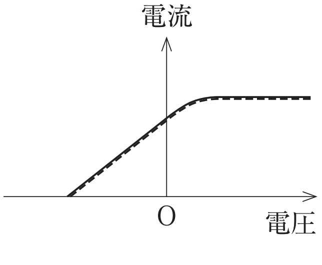
① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

⑥ 

問5　ラジウム $^{226}_{88}\mathrm{Ra}$ は α 崩壊を5回，β 崩壊を4回すると **12** になる。

12 **の解答群**

① $^{206}_{80}\mathrm{Hg}$　② $^{206}_{81}\mathrm{Tl}$　③ $^{206}_{82}\mathrm{Pb}$

④ $^{210}_{82}\mathrm{Pb}$　⑤ $^{214}_{83}\mathrm{Bi}$　⑥ $^{214}_{84}\mathrm{Po}$

化　学

第3問　次の問い（**問１～問６**）の答えを**解答欄**に記入せよ。

問１　次のａ～ｄの大小関係を正しく表したものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。
[13]

ａ　$_{6}C$ の K 殻の電子の数

ｂ　$_{7}N$ の L 殻の電子の数

ｃ　$_{13}Al$ の L 殻の電子の数

ｄ　$_{16}S$ の M 殻の電子の数

① ａ＜ｂ＜ｃ＜ｄ　　② ａ＜ｂ＜ｄ＜ｃ　　③ ｂ＜ｃ＜ｄ＜ａ
④ ｂ＜ｃ＜ａ＜ｄ　　⑤ ｃ＜ｄ＜ａ＜ｂ　　⑥ ｃ＜ｄ＜ｂ＜ａ
⑦ ｄ＜ａ＜ｂ＜ｃ　　⑧ ｄ＜ａ＜ｃ＜ｂ

問2　ア〜ウの正誤の組み合わせとして最適なものを下の①〜⑧のうちから1つ選べ。 **14**

ア　Ne よりも Li の方がイオン化エネルギーは大きい。

イ　Na^+ よりも K^+ の方がイオン半径は大きい。

ウ　周期表中の1族および2族の元素はすべて金属元素である。

	ア	イ	ウ
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

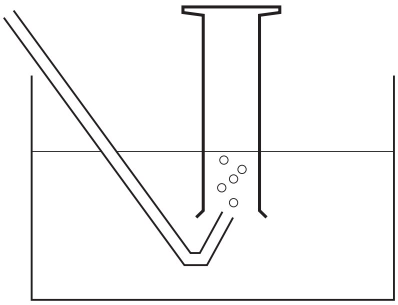
問3　濃塩酸 50 mL を水で薄めて 500 mL の希塩酸をつくった。この希塩酸のモル濃度はいくらか。次の①〜⑧のうちから最も近いものを1つ選べ。ただし，濃塩酸の質量パーセント濃度は 35 %，密度は 1.2 g/cm^3 とする。また，原子量は H＝1.0，Cl＝35.5 とする。 **15** mol/L

①　1.2　　②　2.2　　③　3.2　　④　4.2

⑤　5.2　　⑥　6.2　　⑦　7.2　　⑧　8.2

問 4　空欄 ア ～ ウ にあてはまるものの組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから1つ選べ。ただし，27 ℃の水の飽和蒸気圧を 3.6×10^3 Pa とする。また，気体定数は $R=8.31\times10^3$ Pa･L/(K･mol) とし，原子量は H＝1.0 とする。 **16**

27 ℃，9.96×10^4 Pa の大気圧のもとで，下図のように捕集容器の内側と外側で水面の高さが同じであるようにして水素 H_2 を水上置換で捕集したところ，捕集容器内の気体の体積は 400 mL であった。捕集容器内で水と水蒸気が気液平衡にあるとすると，捕集容器内の水素の分圧は ア Pa であり，捕集した水素の質量は イ g となる。このような水上置換により捕集できる気体は，他には ウ などがある。



	ア	イ	ウ
①	9.60×10^4	0.015	酸素
②	9.60×10^4	0.015	アンモニア
③	9.60×10^4	0.031	酸素
④	9.60×10^4	0.031	アンモニア
⑤	1.03×10^5	0.015	酸素
⑥	1.03×10^5	0.015	アンモニア
⑦	1.03×10^5	0.031	酸素
⑧	1.03×10^5	0.031	アンモニア

問5　ある非電解質 9.00 g を水 500 g に溶かした水溶液の凝固点は 1.013×10^5 Pa のもとで −0.185 ℃だった。この非電解質の分子量はいくらか。次の①～⑧のうちから最も近いものを１つ選べ。ただし，水のモル凝固点降下は 1.85 K･kg/mol とする。 **17**

① 120　② 150　③ 180　④ 210
⑤ 240　⑥ 270　⑦ 300　⑧ 330

問6　**ア**～**エ**のうち，緩衝作用を示す水溶液はどれか。最適な組み合わせを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 **18**

ア　アンモニアと塩化アンモニウムの混合水溶液
イ　硝酸と硝酸ナトリウムの混合水溶液
ウ　塩酸と塩化ナトリウムの混合水溶液
エ　酢酸と酢酸ナトリウムの混合水溶液

① **ア**と**イ**　② **ア**と**ウ**　③ **ア**と**エ**　④ **イ**と**ウ**
⑤ **イ**と**エ**　⑥ **ウ**と**エ**　⑦ **ア**と**イ**と**ウ**　⑧ **イ**と**ウ**と**エ**

化　学

第4問　次の問い（**問１～問６**）の答えを**解答欄**に記入せよ。

問１　黒鉛と気体の酸素から気体の一酸化炭素が生成する反応

$$C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO$$

において，気体の一酸化炭素が 1.00 mol 生成するときに放出される熱量はいくらか。次の①～⑧のうちから最も近いものを１つ選べ。ただし，黒鉛 10.0 g が完全燃焼すると 328 kJ の熱量が放出され，気体の一酸化炭素 10.0 g が完全燃焼すると 101 kJ の熱量が放出されるものとする。また，原子量は C＝12.0，O＝16.0 とする。 **19** kJ

①　111　　②　211　　③　311　　④　411
⑤　511　　⑥　611　　⑦　711　　⑧　811

問2　空欄 ア ～ ウ にあてはまるものの組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから1つ選べ。 20

エテン（エチレン）は常温常圧で無色の ア であり，エテンの炭素原子間の距離はエタンの炭素原子間の距離より イ 。エテンは付加反応しやすく，エテンに塩素を付加したのちに熱分解すると ウ が得られる。 ウ が付加重合すると高分子化合物が得られる。

	ア	イ	ウ
①	気体	長い	塩化ビニル
②	気体	長い	四塩化炭素
③	気体	短い	塩化ビニル
④	気体	短い	四塩化炭素
⑤	液体	長い	塩化ビニル
⑥	液体	長い	四塩化炭素
⑦	液体	短い	塩化ビニル
⑧	液体	短い	四塩化炭素

問3　炭素と水素からなる化合物 17 mg を完全燃焼させたところ，二酸化炭素 55 mg と水 18 mg が生じた。この化合物の分子式としてありうるものを次の①～⑧のうちから1つ選べ。ただし，原子量は H＝1.0，C＝12.0，O＝16.0 とする。 21

① C_5H_8　② C_5H_{10}　③ C_5H_{12}　④ C_6H_6
⑤ C_6H_{10}　⑥ C_6H_{14}　⑦ C_7H_{12}　⑧ C_7H_{16}

問４　**ア**～**ウ**の正誤の組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 22

ア　ジエチルエーテルは，単体のナトリウムと反応して水素を発生する。

イ　アセトンをアンモニア性硝酸銀水溶液に加えて穏やかに加熱すると，銀が析出する。

ウ　アセトアルデヒドにヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を反応させると，ヨードホルムの黄色沈殿が生じる。

	ア	イ	ウ
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

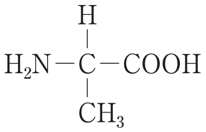
問5　空欄 ア ～ ウ にあてはまるものの組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 **23**

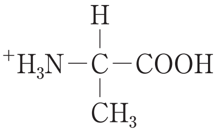
ベンゼンの水素原子２個をメチル基 $-CH_3$ で置換した化合物は ア と呼ばれ，その２つのメチル基の位置によって イ 種類の構造異性体が存在する。これらの構造異性体の沸点は，いずれもベンゼンの沸点にくらべて ウ 。

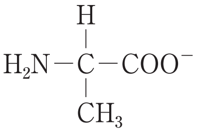
	ア	イ	ウ
①	キシレン	2	高い
②	キシレン	2	低い
③	キシレン	3	高い
④	キシレン	3	低い
⑤	スチレン	2	高い
⑥	スチレン	2	低い
⑦	スチレン	3	高い
⑧	スチレン	3	低い

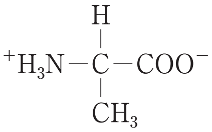
問6　空欄 [ア] ～ [ウ] にあてはまるものの組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 [24]

アラニンの水溶液では，下図のB， [ア] ，Cが平衡状態にある。これらの平衡混合物の電荷が全体として０となるときのpHを等電点といい，アラニン水溶液のpHが等電点に等しいときは，ほとんどのアラニンは [ア] の構造になっている。アラニン水溶液のpHが等電点より小さくなると [イ] の構造が増加し，この水溶液に直流電圧をかけると [イ] のイオンは [ウ] 側へ移動する。


A


B


C


D

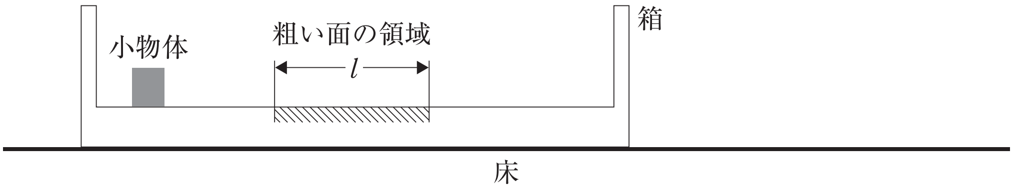
	ア	イ	ウ
①	A	B	陽極
②	A	B	陰極
③	A	C	陽極
④	A	C	陰極
⑤	D	B	陽極
⑥	D	B	陰極
⑦	D	C	陽極
⑧	D	C	陰極

（下 書 き 用 紙）

物　理

第5問　次の文章を読み，以下の問い（**問1～問8**）について 25 ～ 32 に最も適するものを，それぞれの解答群の中から1つずつ選べ。ただし，重力加速度の大きさを g とし，空気抵抗は無視できるものとする。

図のように，滑らかで水平な床の上に質量 $2m$ の箱が静止している。この箱の内部には水平で滑らかな面の領域と，水平で粗い面の領域があり，粗い面の領域の長さは l である。箱の中の滑らかな面の領域に質量 m の小物体が置かれている。



いま，小物体に速度 v_0 を図の右向きに与えて運動させたところ，小物体は粗い面の領域に入り，粗い面の右端まで運動したところで箱に対して静止した。一方，箱は小物体が粗い面上を運動している間，床に対して加速度運動をした。ただし，小物体と箱の粗い面との間の動摩擦係数を μ とする。また，すべての運動は右向きを正の向きとする。

問1　小物体が箱の粗い面上を運動している間の，床に対する箱の加速度は 25 である。

25 **の解答群**

① $\frac{5}{6}\mu g$　② $\frac{4}{5}\mu g$　③ $\frac{3}{4}\mu g$

④ $\frac{1}{2}\mu g$　⑤ $\frac{1}{3}\mu g$　⑥ $\frac{1}{4}\mu g$

問 2　小物体が箱の粗い面の領域を運動している間の，箱に対する小物体の加速度は **26** である。

26 **の解答群**

① $-\frac{3}{2}\mu g$　② $-\mu g$　③ $-\frac{1}{2}\mu g$

④ $\frac{1}{2}\mu g$　⑤ μg　⑥ $\frac{3}{2}\mu g$

問 3　小物体が箱に対して静止した後の，床に対する箱の速度は **27** である。

27 **の解答群**

① $\frac{5}{6}v_0$　② $\frac{4}{5}v_0$　③ $\frac{3}{4}v_0$　④ $\frac{1}{2}v_0$　⑤ $\frac{1}{3}v_0$　⑥ $\frac{1}{4}v_0$

問 4　小物体に与えた速度 v_0 の大きさは **28** である。

28 **の解答群**

① $\sqrt{\mu gl}$　② $\sqrt{2\mu gl}$　③ $\sqrt{3\mu gl}$

④ $2\sqrt{\mu gl}$　⑤ $\sqrt{5\mu gl}$　⑥ $\sqrt{6\mu gl}$

再び，箱と小物体をはじめの位置に戻して，床に対して静止させた。小物体に速度 $\sqrt{2}\,v_0$ を右向きに与えて運動させたところ，小物体は粗い面の領域を通過し，滑らかな面上を運動した後に箱の鉛直な壁と弾性衝突をした。

問 5　小物体が粗い面の領域を通過するのにかかった時間は **29** である。

29 **の解答群**

① $\frac{\sqrt{2}}{3}\frac{v_0}{\mu g}$　② $\frac{2\sqrt{2}}{3}\frac{v_0}{\mu g}$　③ $\frac{1}{3}(\sqrt{2}-1)\frac{v_0}{\mu g}$

④ $\frac{1}{3}(\sqrt{2}+1)\frac{v_0}{\mu g}$　⑤ $\frac{2}{3}(\sqrt{2}-1)\frac{v_0}{\mu g}$　⑥ $\frac{2}{3}(\sqrt{2}+1)\frac{v_0}{\mu g}$

問6　小物体が粗い面の領域を通過した直後の，箱に対する小物体の速度は **30** である。

30 の解答群

① $\dfrac{2}{3}(\sqrt{2}+1)v_0$　② $\dfrac{2}{3}(\sqrt{2}-1)v_0$　③ v_0

④ $(\sqrt{2}-1)v_0$　⑤ $\dfrac{1}{2}v_0$　⑥ $\dfrac{1}{3}v_0$

問7　小物体が粗い面の領域を通過した直後の，床に対する箱の速度は **31** である。

31 の解答群

① $\dfrac{2}{3}(\sqrt{2}+1)v_0$　② $\dfrac{2}{3}(\sqrt{2}-1)v_0$　③ $\dfrac{1}{3}(\sqrt{2}+1)v_0$

④ $\dfrac{1}{3}(\sqrt{2}-1)v_0$　⑤ $\dfrac{\sqrt{2}}{3}v_0$　⑥ $\dfrac{1}{3}v_0$

問8　小物体が箱の壁と衝突した直後の，床に対する箱の速度は **32** である。

32 の解答群

① $\dfrac{2}{3}(\sqrt{2}+1)v_0$　② $\dfrac{2}{3}(\sqrt{2}-1)v_0$　③ $\dfrac{1}{3}(\sqrt{2}+1)v_0$

④ $\dfrac{1}{3}(\sqrt{2}-1)v_0$　⑤ $\dfrac{\sqrt{2}}{3}v_0$　⑥ $\dfrac{1}{3}v_0$

（下 書 き 用 紙）

化　学

第6問　次の問い（**問１～問８**）の答えを**解答欄**に記入せよ。

問１　**ア～ウ**の正誤の組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 **33**

ア　塩化水素 HCl は，無極性分子である。

イ　黒鉛は，炭素原子でできた正四面体構造が三次元的に繰り返された構造をとる。

ウ　二酸化ケイ素 SiO_2 の結晶は，イオン結晶である。

	ア	イ	ウ
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問2　次の**a**〜**d**の大小関係を正しく表したものを下の①〜⑧のうちから１つ選べ。ただし，原子量はH＝1.0，C＝12.0，N＝14.0，O＝16.0，Na＝23.0とする。　34

a　アニリン1.00 gのなかに存在する水素原子の数

b　オゾン1.00 gのなかに存在する酸素原子の数

c　ナトリウム1.00 gのなかに存在するナトリウム原子の数

d　ホルムアルデヒド1.00 gのなかに存在する水素原子の数

①　a＜b＜c＜d	②　a＜d＜b＜c	③　b＜c＜d＜a
④　b＜a＜c＜d	⑤　c＜d＜a＜b	⑥　c＜b＜d＜a
⑦　d＜a＜b＜c	⑧　d＜c＜a＜b	

問3　空欄 ア ～ ウ にあてはまるものの組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 **35**

・水が蒸発するとき，水は熱を ア 。

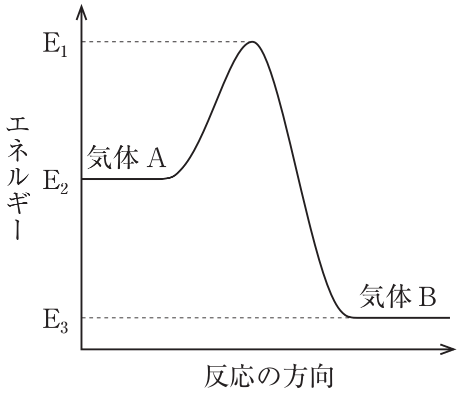
・大気圧が１気圧（1.013×10^5 Pa）よりもわずかに低いとき，水の沸点は 100 ℃よりもわずかに イ 。

・水が凝固して氷になると，体積は ウ 。

	ア	イ	ウ
①	外部へ放出する	高い	増加する
②	外部へ放出する	高い	減少する
③	外部へ放出する	低い	増加する
④	外部へ放出する	低い	減少する
⑤	外部から吸収する	高い	増加する
⑥	外部から吸収する	高い	減少する
⑦	外部から吸収する	低い	増加する
⑧	外部から吸収する	低い	減少する

問4　下線部**ア〜ウ**の正誤の組み合わせとして最適なものを下の①〜⑧のうちから1つ選べ。 **36**

気体Ａから気体Ｂが生じる反応Ａ→Ｂにおけるエネルギーの変化を下図に示す。反応の活性化エネルギーは<u>E_1-E_2</u>(ア)で表され，触媒を用いると<u>E_2-E_3が小さくなる</u>(イ)。また，温度を上げると反応速度は<u>小さくなる</u>(ウ)。



	ア	イ	ウ
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問5　空欄 ア ～ ウ にあてはまるものの組み合わせとして最適なものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 **37**

ナトリウムは常温の水と反応する。このとき酸化される物質は ア である。この反応で電子 1 mol がやり取りされるとき，気体が イ mol 発生する。この気体は，水酸化ナトリウム水溶液の電気分解では ウ で発生する。

	ア	イ	ウ
①	ナトリウム	0.5	陽極
②	ナトリウム	0.5	陰極
③	ナトリウム	1	陽極
④	ナトリウム	1	陰極
⑤	水	0.5	陽極
⑥	水	0.5	陰極
⑦	水	1	陽極
⑧	水	1	陰極

問6　次の物質 a ～ d 中の炭素原子の酸化数の大小関係を正しく表したものを下の①～⑧のうちから１つ選べ。 **38**

a　メタン

b　一酸化炭素

c　ダイヤモンド

d　炭酸水素ナトリウム

①　a ＜ b ＜ c ＜ d　　②　a ＜ c ＜ b ＜ d　　③　b ＜ c ＜ d ＜ a

④　b ＜ d ＜ c ＜ a　　⑤　c ＜ d ＜ a ＜ b　　⑥　c ＜ a ＜ d ＜ b

⑦　d ＜ a ＜ b ＜ c　　⑧　d ＜ b ＜ a ＜ c

問7　**ア**〜**エ**のうち，酸性酸化物はどれか。最適な組み合わせを下の①〜⑧のうちから１つ選べ。 **39**

ア　Al_2O_3

イ　P_4O_{10}

ウ　SiO_2

エ　SO_3

①　**ア**と**イ**　②　**ア**と**ウ**　③　**ア**と**エ**　④　**イ**と**ウ**

⑤　**イ**と**エ**　⑥　**ウ**と**エ**　⑦　**ア**と**イ**と**ウ**　⑧　**イ**と**ウ**と**エ**

問8　水酸化アルミニウムの白色沈殿を含んだ水溶液に関する記述**ア**〜**ウ**の正誤の組み合わせとして最適なものを下の①〜⑧のうちから１つ選べ。 **40**

ア　この沈殿は，アンモニア水溶液を過剰に加えると溶ける。

イ　この沈殿は，水酸化ナトリウム水溶液を過剰に加えると溶ける。

ウ　この沈殿は，塩酸を加えると溶ける。

	ア	**イ**	**ウ**
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤