

必須基礎
区 分

課目Ⅰ エネルギー総合管理及び法規

試験時間 9:00～10:20(80分)

1 時限目

問題1	エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律及び命令	1～6ページ
問題2	エネルギー情勢・政策、エネルギー概論	7～9ページ
問題3	エネルギー管理技術の基礎	11～16ページ

Ⅰ 不正行為への対処

不正行為には厳正に対処する。以下の行為を行った場合は、試験会場から退出させ、全課目の試験結果を無効とする。

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ①電子機器、通信機能付機器、使用禁止電卓の使用 | ②本・ノート、メモ等を見る。 |
| ③他の受験者の答案を見る。 | ④他の受験者と物品の貸し借りを行う。 |
| ⑤試験開始の合図の前に試験問題を見る。 | ⑥試験終了の合図にもかかわらず、解答を続ける。 |

なお、①、②については、対象物を、机の上、机の棚板に置いている、手に持っている、身につけている、その他しまわずに利用可能な状態になっている場合は、不正行為を行ったものとみなす。

Ⅱ 試験中における注意事項

1. 受験票は、机の上の見やすい位置に、常に置いておくこと。
2. 問題の印刷不鮮明、冊子のページの落丁・乱丁などに気付いた場合は、係の者に知らせること。
3. 問題の解答は答案用紙（マークシート）に記入すること。
4. **答案用紙の記入に当たっては、答案用紙に記載の「記入上の注意」に従うこと。**
「記入上の注意」に従わない場合には採点されない。該当欄以外にはマークや記入をしないこと。
5. 問題冊子の余白部分は計算用紙などに適宜利用してよい。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。
7. 以下の場合、監督員に挙手合図をすること。
・体調不良 ・水分補給が必要 ・トイレに行きたい

注意事項は、裏表紙に続くので、この問題冊子全体を裏返して必ず読むこと。
その際、冊子の中は決して見ないこと。



指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
問題の内容に関する質問にはお答えできません。

(エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律及び命令)

問題 1 次の各文章は、「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」

(以下、『法』と略記) 及び『法』に関連した命令について述べたものである。ここで、これらの法令は令和 7 年 4 月 1 日時点で施行されているものである。

なお、各文章において、『法』施行令(政令)を『令』、『法』施行規則(経済産業省令)を『則』と略記する。

1 ~ 12 の中に入れるべき最も適切な字句等をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。なお、1 は複数箇所あるが、同じ記号が入る。(配点計 50 点)

(1) 『法』第 5 条(事業者の判断の基準となるべき事項等)に関連する事項

1) 第 1 項では主務大臣が、第 2 項では経済産業大臣が、工場等においてエネルギーを使用して事業を行う者の判断の基準を定め、公表することを規定している。

第 1 項: 工場等におけるエネルギーの使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るため、この項に掲げる事項並びにエネルギーの使用の合理化の目標及び当該目標を達成するために

1 に取り組むべき措置に関する判断の基準

第 2 項: 工場等における非化石エネルギーへの転換の適切かつ有効な実施を図るため、この項に掲げる事項並びに非化石エネルギーへの転換の目標及び当該目標を達成するために

1 に取り組むべき措置に関する判断の基準

2) 第 4 項では、第 1 項及び第 2 項の判断の基準を定めるに当たって勘案する項目の一つとして、

「2 エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換の状況」を挙げている。

第 1 項のエネルギーの使用の合理化に関しては、判断の基準の別表の「ベンチマーク指標及び中長期的に目指すべき水準」、第 2 項の非化石エネルギーへの転換に関しては、判断の基準の別表の「非化石エネルギーへの転換の定量目標の目安となる水準」でその目標値が示されている。

〈 1 及び 2 の解答群 〉

ア 強制的	イ 計画的	ウ 自主的	エ 定期的
オ 海外における	カ 業種別の	キ 将来予期される	ク 地域ごとの

3) 第3項では、工場等において電気を使用して事業を行う者に関して、この項が掲げる事項その他当該者が取り組むべき措置に関する指針を経済産業大臣が定め、公表することを規定している。

その指針では、

3

 時間帯における実施事項を掲げている。

＜ 3 の解答群 ＞

- ア 電気供給低下 イ 電気需要最適化 ウ 発電能力不足
- エ 非化石電気供給増加

(2) 事業者のエネルギーの使用の合理化等に関する事項

主務大臣は、『法』に基づいて事業者のエネルギーの使用の合理化等の実施状況の確認、評価及びこれに基づく措置を実施しており、これらに関連する『法』の内容には次の事項が含まれる。

1) エネルギーの使用の合理化等に資する措置の適確な実施を確保するために必要であると認める
ときに、工場等においてエネルギーを使用して事業を行う者、又は工場等において電気を使用
して事業を行う者に対する 4 を行うことができること。(『法』第6条)

＜ 4 の解答群 ＞

- ア エネルギー使用量の削減命令 イ 課徴金の賦課 ウ 基本方針の制定
- エ 指導及び助言

2) 特定事業者等に、エネルギーの使用量その他エネルギーの使用の状況並びにエネルギーを消費する設備及びエネルギーの使用の合理化に関する設備の設置及び改廃の状況に関する

5	をさせること。(『法』第 16 条等)
---	---------------------

＜ 5 の解答群 ＞

- ア 情報公開 イ 中長期的な計画の作成 ウ 定期の報告

問題 1 は次の頁に続く

(3) 事業者の判断の基準となるべき事項の遵守状況が著しく不十分であるときの措置に関連する事項

1) 『法』第17条第1項によれば、主務大臣は、特定事業者が設置している工場等におけるエネルギーの使用の合理化の状況が第5条第1項に規定する判断の基準となるべき事項に照らして著しく不十分であると認めるときは、当該特定事業者に対し、当該特定事業者のエネルギーを使用して行う事業に係る技術水準、第5条第3項に規定する指針に従って講じた措置の状況その他の事情を勘案し、その判断の根拠を示して、エネルギーの使用の合理化に関する計画（合理化計画）を作成し、提出すべき旨の をすることができる。

2) 『法』第18条第1項によれば、主務大臣は、特定事業者が設置している工場等における非化石エネルギーへの転換の状況が第5条第2項に規定する判断の基準となるべき事項に照らして著しく不十分であると認めるときは、当該特定事業者に対し、当該特定事業者のエネルギーを使用して行う事業に係る技術水準、第5条第3項に規定する指針に従って講じた措置の状況その他の事情を勘案し、その判断の根拠を示して、非化石エネルギーへの転換に関し必要な措置をとるべき旨の をすることができる。なお、この規定の対象となる特定事業者は、 熱又は電気を発生させるために使用された燃料の使用量を除いたエネルギーの年度の使用量が、『令』で規定する数値以上の場合とされている。

＜ ～ の解答群 ＞

ア 勧告

イ 検査

ウ 指示

エ 助言

オ 一定以上の効率で

カ 他の者に供給された

キ 電気の需要の最適化に資する

ク 非化石の

(4) エネルギーを使用する工場等における『法』の適用に関する事項

(『法』第7条～第14条及び関連する『令』、『則』の規定)

ある事業者が「化学工場」、「原料精製工場」及び「専ら事務所として使用されている本社」を、それぞれ別の工場等として有しており、これらがこの事業者の設置している施設の全てである。また、この事業者は連鎖化事業者、認定管理統括事業者又は管理関係事業者のいずれにも該当していない。

1) この事業者の化学工場では、令和6年度に次の①～③を使用した。これらは、『法』で定められている方法で熱量に換算して合計すべきエネルギー使用量の対象となる。

- ① 加熱炉における燃料としての「天然ガス」
- ② コージェネレーション装置における燃料としての「天然ガス」
- ③ 電気事業者から購入した「電気」

化学工場では、さらに次の④～⑦も併せて使用した。

- ④ 工場内で太陽光発電によって得られた「電気」
- ⑤ ②のコージェネレーションで発生させた「電気」
- ⑥ ボイラにおける燃料としての「木質バイオマス」
- ⑦ 製品の原料としての「アルコール」

これら④～⑦のうち、①～③に加えてこの事業者のエネルギー使用量としなければならないものを全て挙げると、9 である。

〈 9 の解答群 〉

- | | | | |
|---------|---------|-----------|---------|
| ア ④と⑤ | イ ④と⑥ | ウ ④と⑦ | エ ⑤と⑥ |
| オ ⑤と⑦ | カ ⑥と⑦ | キ ④と⑤と⑥ | ク ④と⑤と⑦ |
| ケ ④と⑥と⑦ | コ ⑤と⑥と⑦ | サ ④と⑤と⑥と⑦ | |

問題1は次の頁に続く

2) 1)のうち、③の電気事業者から購入した電気の使用量は60000MW・hであった。この購入した電気の量を、『法』で定める原油換算エネルギー使用量(キロリットル単位)に換算するために、60000に対して乗ずるべき数値式は「10 × 0.025 8」である。

＜ 10 の解答群 ＞

ア 3.6 イ 8.64 ウ 3.6×0.8 エ 86.4×0.8

3) 1) 及び 2) を考慮して計算したこの事業者の各施設の、当該年度の『法』で定める原油換算エネルギー使用量は次のようになっていた。

I. 化学工場：22 000 キロリットル

II. 原料精製工場：3 300 キロリットル

III. 本 社：1 600 キロリットル

この事業者の当該年度のエネルギー使用量は、I～IIIのエネルギー使用量の合計であり、その使用量から判断して、この事業者は特定事業者に指定されることとなる。それにより、事業者としてエネルギー管理統括者及びエネルギー管理企画推進者を選任する法的義務が生じる。

一方、各工場等については、エネルギー管理指定工場等に指定されるか否か、及び指定される場合の区分は、それぞれの工場等のエネルギー使用量によって判断され、表の(A)欄に示すとおりとなる。さらに、エネルギー管理指定工場等に指定された場合、各工場等が選任すべきエネルギー管理者(選任数を含む)又はエネルギー管理員は、表の(B)欄に示すとおりとなる。

表

工場等の名称	(A) エネルギー管理指定工場等 としての指定の区分	(B) 選任すべきエネルギー管理者 又はエネルギー管理員
化学工場	(記載を省略)	12
原料精製工場	(記載を省略)	(記載を省略)
本 社	11	(記載を省略)

く 11 及び 12 の解答群 〉

- ア 第一種エネルギー管理指定工場等
- イ 第二種エネルギー管理指定工場等
- ウ エネルギー管理指定工場等に該当しない
- エ エネルギー管理者1名
- オ エネルギー管理者2名
- カ エネルギー管理者3名
- キ エネルギー管理員
- ク どちらも選任不要

(エネルギー情勢・政策、エネルギー概論)

問題2 次の各文章の ～ の中に入れるべき最も適切な字句等をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。なお、 は複数箇所あるが、同じ記号が入る。(配点計 50 点)

- (1) 国際単位系 (SI) では、時間 (秒 [s])、長さ (メートル [m])、質量 (キログラム [kg])、電流 (アンペア [A])、熱力学温度 (ケルビン [K])、物質質量 (モル [mol]) 及び光度 (カンデラ [cd]) の七つを基本単位としている。

力やエネルギーなどの単位は、前述の七つの基本単位のうちのいくつかを組み合わせで表されるので SI 組立単位と呼ばれており、固有の名称を持つものが多い。例えば、力の単位にはニュートン [N] が用いられ、基本単位のみを組み合わせで と表される。

また、仕事の単位にはジュール [J] が用いられ、単位時間当たりの仕事すなわち仕事率の単位に用いられるワット [W] は、J/s で表される。電気エネルギーの使用量の単位には、通常 kW・h が用いられ、1 kW・h は [kJ] である。

< 及び の解答群 >

ア 1163 イ 3 600 ウ 4 185 エ kg・m/s オ kg・m/s² カ kg・m²/s²

- (2) 熱力学の法則について考える。

ジュールなどが実験により確認した熱力学第一法則は、物質 (閉じた系) の と、物質 (閉じた系) に出入りする熱と仕事に関して、「 の変化 = 熱 + 仕事」というエネルギー保存則を述べている。

一方、熱から動力の変換に関して、カルノーが考察したカルノーサイクルは、熱力学第二法則の基礎となった理想的な熱サイクルである。このカルノーサイクルにおける二つの等温変化と二つの断熱変化は で構成される。

< 及び の解答群 >

ア ポテンシャルエネルギー イ 自由エネルギー ウ 内部エネルギー
エ 可逆過程 オ 不可逆過程 カ 可逆過程と不可逆過程

(3) エネルギーの変換について考える。

エネルギーを変換するとき、電磁気エネルギーと力学的エネルギーの間では、原理的には、100%の効率での変換は 可能である。このことが電動機を搭載し、駆動力に電気を用いたり、電気と燃料を併用したりしている種々の形式の自動車の普及と省エネルギー化につながっている。例えば、これらの自動車は、減速時に生じる エネルギーを駆動用に再利用できることが、従来の内燃機関自動車では得られなかった省エネルギー要素となっている。

これらのうち、電気自動車（BEV）やプラグインハイブリッド車（PHEV）は、比較的大容量の蓄電池を搭載しており、省エネ法が目指す電気の需要の最適化の一助となることも期待されている。また、これらの自動車ではエネルギー源が電気主体となるため、従来のような温熱供給が難しいことが、結果として室内暖房にも対応できる の採用にもつながっている。

〈 ～ の解答群 〉

- | | | |
|-----------------------------|----------|--------|
| ア ヒートポンプ | イ 太陽熱ヒータ | ウ 熱電素子 |
| エ 位置 | オ 回生 | カ 摩擦熱 |
| キ 電磁気エネルギーから力学的エネルギーへのみ | | |
| ク 力学的エネルギーから電磁気エネルギーへのみ | | |
| ケ 電磁気エネルギーと力学的エネルギーとの相互において | | |

問題2は次の頁に続く

〈 8 ～ 10 の解答群 〉

ウ 14

力 天然ガス、石炭、石油

ケ 火力が約 65 %、原子力が約 25 %

(空 白)

(エネルギー管理技術の基礎)

問題3 次の各文章は、「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準」

(以下、『使用合理化判断基準』と略記) の内容及びそれに関連した管理技術の基礎について述べたものである。ここで、『使用合理化判断基準』は、令和7年4月1日時点で施行されているものである。

また、各文章の『使用合理化判断基準』の本文に関連する事項については、その引用部の項目を示す上で、「Ⅰ エネルギーの使用の合理化の基準」の部分を『基準部分』、「Ⅱ エネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置」の部分を『目標及び措置部分』と略記する。

特に、工場等(専ら事務所その他これに類する用途に供する工場等を除く)においては、『基準部分』を『基準部分(工場)』、『目標及び措置部分』を『目標及び措置部分(工場)』と略記する。

～ の中に入れるべき最も適切な字句等をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。なお、 は複数個所あるが、同じ記号が入る。(配点計 100 点)

(1) 令和4年の省エネ法改正に伴い、『使用合理化判断基準』は改正され、また、新たに「工場等における非化石エネルギーへの転換に関する事業者の判断の基準」が制定された。全ての事業者は、これらの判断の基準に基づき、エネルギー消費設備ごとの や非化石エネルギーへの転換に関する 等を行うことで、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換に努めることが求められる。

これらの判断の基準を基に、非化石エネルギーへの転換の措置を講じると、エネルギーの使用の合理化の効果を必ずしももたらさないことも想定される。このような場合には、「転換に当たって、 するものとする。」と定められている。

〈 ～ の解答群 〉

- | | | |
|--------------------------------|-----------|--------------|
| ア 管理体制の整備 | イ 管理標準の策定 | ウ 従業員への周知・教育 |
| エ 責任者等の配置等 | オ 設備導入 | カ 目標の設定 |
| キ エネルギーの使用の合理化に優先して実施 | | |
| ク エネルギーの使用の合理化を著しく妨げることはないよう留意 | | |
| ケ エネルギーの使用の合理化を妨げない範囲に限定して実施 | | |

- (2) 気体の比熱として、定圧比熱と定容比熱が定義されている。理想気体では、定圧比熱と定容比熱の差は となり、気体の種類によって決まる一定の値をとる。

〈 の解答群 〉

ア アボガドロ数 イ ガス定数 ウ 比熱比

- (3) 1 m^3_{N} の水素を、酸素濃度（体積割合）が25%の酸素富化空気で完全燃焼させる際に必要となる酸素富化空気量は、 [m^3_{N}] である。なお、 m^3_{N} は標準状態の気体の体積を表す。

〈 の解答群 〉

ア 0.5 イ 1.0 ウ 2.0 エ 5.0

- (4) 炉壁内面温度が 880°C である加熱炉の炉壁外面温度を 80°C 以下としたい。熱伝導率が温度によらず $0.2\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ で一定な炉壁材を使用することとし、炉壁の通過熱流束を 640 W/m^2 とすると、炉壁外面温度が 80°C となる炉壁材の厚さは、 $\times 10^2$ [mm]となり、これ以上の厚さにする必要がある。

〈 の解答群 〉

ア 1.6 イ 2.0 ウ 2.5 エ 3.2

- (5) 50°C の温水と 20°C の空気が、 1 m^2 の面積の平板を隔てて熱交換している。この平板を介した熱交換による通過熱量が 400 W であった。このときの熱抵抗は、 $\times 10^{-2}$ [K/W] である。

〈 の解答群 〉

ア 5.5 イ 7.5 ウ 8.5 エ 9.5

問題3は次の頁に続く

- (6) 表面の放射率が0.8で、表面温度が500K一定に保たれている物体の表面から放射される単位時間、単位面積当たりの放射エネルギーは、8 [kW/m²]である。ただし、ステファン・ボルツマン定数は $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K}^4)$ とする。

〈 8 の解答群 〉

ア 2.0 イ 2.5 ウ 2.8 エ 6.0

- (7) 蒸気加熱では主に凝縮潜熱が利用されるが、使用される蒸気は湿り蒸気であることが多い。

『基準部分（工場）』の中でも、このような利用における蒸気の乾き度を適切に維持することが求められている。この乾き度とは、湿り蒸気全体に対する乾き飽和蒸気の 9 割合を示すものである。

〈 9 の解答群 〉

ア エンタルピー イ 質量 ウ 体積

- (8) ボイラの設備容量（大きさ）は、一般に定格蒸発量で表されるが、相対的な評価を行う上で、蒸発量として換算蒸発量を用いる場合がある。これは、標準大気圧^{もと}の下で、100℃の飽和水を100℃の飽和蒸気にする場合の蒸発量（蒸発潜熱＝2257 kJ/kg）に換算して表したものである。

あるボイラの換算蒸発量 W [kg/h] は、実際の蒸発量 W' [kg/h] と、そのときの給水の比エンタルピー h_w [kJ/kg] 及び発生蒸気の比エンタルピー h_s [kJ/kg] を用いて次式で表される。

$$W = W' \times \text{10}$$

〈 10 の解答群 〉

ア $\frac{h_s - h_w}{2257}$ イ $\frac{2257}{h_s - h_w}$ ウ $\frac{h_s}{2257 \times h_w}$

- (9) 燃料としてA重油を使用している、ある自家用火力発電所の発電端熱効率が38%である。
この発電所で 100 GW・h の電力量を得るには $\times 10^4$ [kL] のA重油が必要である。ここで、
A重油の発熱量を 39.1 GJ/kL とする。

＜ の解答群 ＞

ア 2.4 イ 5.2 ウ 6.7 エ 8.6

- (10) 空気調和設備では、空調負荷の軽減や、個々の機器の高効率化だけでなく、設備全体として
高効率運用を行うことによる総合的なエネルギー効率の向上が大きな省エネルギーにつながる。

この総合的なエネルギー効率の向上に関して、『基準部分(工場)』は次のような管理をするよう
求めている。

- 1) 空気調和設備の熱源設備が複数の同機種の熱源機で構成され、又は使用するエネルギーの
種類の異なる複数の熱源機で構成されている場合は、外気条件の季節変動や負荷変動等に応じ、
 の調整又は稼働機器の選択により熱源設備の総合的なエネルギー効率を向上させる
ように管理標準を設定して行うこと。

- 2) 空気調和機設備が同一区画において複数の同機種の空気調和機で構成され、又は種類の異なる
複数の空気調和機で構成されている場合は、 の防止や負荷の状態に応じ、 の
調整又は稼働機器の選択により空気調和機設備の総合的なエネルギー効率を向上させるように
管理標準を設定して行うこと。

＜ 及び の解答群 ＞

ア 遠隔操作 イ 稼働台数 ウ 混合損失 エ 時間外運転
オ 室温 カ 冷却水温度

- (11) 三相誘導電動機が線間電圧 400 V で運転されている。線電流は、最初の 20 分間は 20 A、次の 40 分間は 30 A であり、力率はいずれも 85 % であった。電動機がこの 60 分間で使用した電力量は [kWh] である。ただし、 $\sqrt{3} = 1.73$ とする。

＜ の解答群 ＞

ア 16 イ 24 ウ 34 エ 43

- (12) ある工場では、9 時から 9 時 30 分までの 30 分間の需要電力の抑制のために、その間の平均電力を 2000 kW 以下に抑えることにしている。ここで、9 時から 9 時 20 分までの使用電力量が 700 kWh であるとする、9 時 20 分から 9 時 30 分までの残り 10 分間の平均電力を [kW] 以下とする必要がある。

＜ の解答群 ＞

ア 1300 イ 1800 ウ 2000 エ 4300

- (13) 変圧器の損失は、負荷損と無負荷損の和で表される。負荷が変化したとき、負荷損の大きさは に比例して変化する。

＜ の解答群 ＞

ア 負荷電流 イ 負荷電流の 2 乗 ウ 負荷電流の 3 乗

- (14) 三相 3 線式 6.6 kV 電源から電力供給されている平衡三相負荷があり、その消費電力が 400 kW、力率が 80 % であった。この力率を 100 % に改善するために、負荷に並列に設置すべきコンデンサの三相分の合計容量は [kvar] である。

＜ の解答群 ＞

ア 100 イ 200 ウ 300 エ 400

(15) 極数が P のかご形誘導電動機を、周波数が f [Hz] の電源に接続したとき、滑りが s であった。

このとき、電動機の回転速度は 18 [min^{-1}] である。

〈 18 の解答群 〉

ア $2f(1-s)P$ イ $120f(1-s)P$ ウ $\frac{2f(1-s)}{P}$ エ $\frac{120f(1-s)}{P}$

(16) 電気化学システムは、基本的には電解質、それをはさむ二つの電極及び外部回路からなっている。

電極と電解質の間で電子の受け渡しが行われ、電解質は 19 伝導体としての役割を担う。

〈 19 の解答群 〉

ア イオン イ 電子 ウ 熱

(17) ある事務室の照明を計画するために、次の項目のデータを得た。

A : 被照面の面積 [m^2]

F : ランプ単体の全光束 [lm]

U : 照明率

M : 保守率

この事務室の平均照度を E [lx] 以上とするために必要なランプ個数 N の条件は、次式で求められる。

$$N \geq \text{20} \text{ [個]}$$

〈 20 の解答群 〉

ア $\frac{E}{F \cdot A \cdot U \cdot M}$ イ $\frac{E \cdot A}{F \cdot U \cdot M}$ ウ $\frac{E \cdot A \cdot U}{F \cdot M}$

(空 白)

(空 白)

(表紙からの続き)

Ⅲ 試験中に使用する物品・機器に関する注意事項

1. 試験中、机の上に置いてよいのは以下のものとする。それ以外のものは鞆等にしまい、鞆の口を閉めておくこと。机の棚板や衣服のポケットにはしまわないこと。
受験票、HBの鉛筆又はシャープペンシル、鉛筆削、替芯、プラスチック製消しゴム、時計、電卓1台（使用禁止ではないもの）、眼鏡、拡大鏡
2. 試験中、携帯電話、スマートフォン、PC、タブレット端末、スマートウォッチ、電子ルーペ等の電子機器・通信機器の使用は禁止する。
3. 通信機能を有する全ての機器（時計、眼鏡、補聴器等を含む）は、試験中は使用を禁止する。通信機能を有する機器を使用できないことによる事態には一切配慮しない。通信機能を有しない代替品、例えば、スマートウォッチの代わりに時計機能のみの時計を使用すること。
4. 使用禁止電卓は、関数電卓、携帯電話などの電卓機能、数式等が記憶できるもの、プログラム機能を有するものである。

Ⅳ 解答上の注意

1. 問題の解答は、該当欄にマークすること。
2.

1

、

2

などは、解答群の字句等（字句、数値、式、図など）から当てはまる記号「ア、イ、ウ、エ、オ・・・」を選択し、該当欄のその記号を塗りつぶすこと。
3.

A	a.bc
---	------

、

B	a.bc×10 ^d
---	----------------------

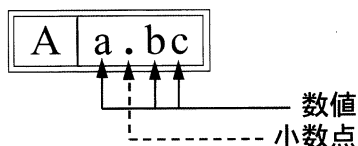
などは、計算結果などの数値を解答する設問である。a,b,c,dなどのアルファベットごとに該当する数字「0,1,2,3,4,5,6,7,8,9」（ただし、aは0以外とする）を塗りつぶすこと。なお、下位の桁の値が「0」となる場合にも0を塗りつぶすこと。

また、計算を伴う解答の場合は次の(1)～(3)によること。

- (1) 解答は解答すべき数値の最小位の一つ下の位で四捨五入すること。
このとき、解答すべき数値を求める過程の計算においても、必要となる桁数には十分配慮し、「解答として最後に四捨五入した数値」が、「解答が求める最小位まで有効な値」となるようにすること。
- (2) 既に解答した数値を用いて次の問題以降の計算を行う場合も、必要に応じて四捨五入後の数値ではなく、四捨五入前の数値を用いて計算することなど、(1)の計算条件を満足すること。
- (3) 問題文中で与えられる数値は、記載してある位以降は「0」として扱い、(1)の「解答は解答すべき数値の最小位の一つ下の位で四捨五入すること。」の計算条件を満足しているものとする。
例えば、2.1 kgの2.1は、2.100…と考える。特に円周率などの場合、実際は $\pi=3.1415\cdots$ であるが、 $\pi=3.14$ で与えられた場合は、3.1400…として計算すること。

「解答例1」

(設問)



(計算結果)

6.795...

↓ 四捨五入

6.80

(解答)

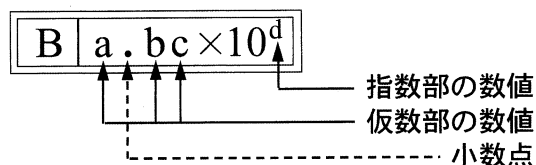
「680」を
塗りつぶす



A			
a	b	c	
0			●
1	1	1	
2	2	2	
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	
6	6	6	●
7	7	7	
8	●	8	
9	9	9	

「解答例2」

(設問)



(計算結果)

9.183... × 10²

↓ 四捨五入

9.18 × 10²

(解答)

「9182」を
塗りつぶす



B			
a	b	c	d
0			0
1	●	1	1
2	2	2	●
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	●	8
●	9	9	9