

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 16:20~17:40 (80分)

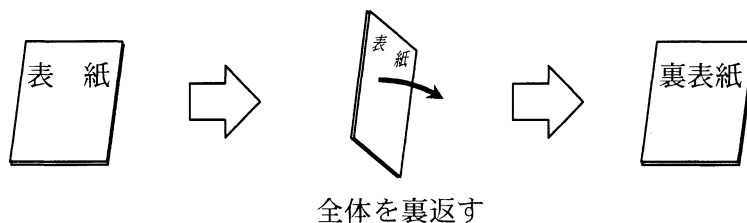
4 時限

問題1	エネルギーの使用の合理化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	7~8ページ
問題3	エネルギー管理技術の基礎	9~15ページ

I 全般的な注意

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見ないこと。
2. 試験中に問題の印刷不鮮明、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。

解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子全体を裏返して必ず読むこと。



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等に関する法律及び命令)

問題1 次の各問に答えよ。なお、法令は平成27年4月1日時点で施行されているものである。

以下の問題文では

エネルギーの使用の合理化等に関する法律を「法」

エネルギーの使用の合理化等に関する法律施行令を「令」

エネルギーの使用の合理化等に関する法律施行規則を「則」

と略記する。(配点計50点)

(1) 次の各文章の ～ の中に入れるべき最も適切な字句をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。

1) 「法」第2条第3項の条文

この法律において「電気の需要の平準化」とは、電気の需要量の 又は時間帯による変動を縮小させることをいう。

2) 「法」第15条第1項の条文

特定事業者は、毎年度、経済産業省令で定めるところにより、その設置している工場等におけるエネルギーの使用量その他エネルギーの使用の状況（エネルギーの使用の効率及びエネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素の排出量に係る事項を含む。）並びにエネルギーを消費する設備及び に関する設備の設置及び改廃の状況に関し、経済産業省令で定める事項を主務大臣に報告しなければならない。

〈 及び の解答群 〉

ア エネルギーの供給

イ エネルギーの使用の合理化

ウ エネルギーの貯蔵

エ エネルギーの変換

オ 前年度に対する変化

カ 増加を防止すること

キ 季節

ク 総量

3) 「法」第16条第1項の条文

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 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、同条第2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（以下「合理化計画」という。）を作成し、これを提出すべき旨の指示をすることができる。

4) 「法」第81条の7第1項の条文の一部

電気事業者（経済産業省令で定める要件に該当する者を除く。次項において同じ。）は、基本方針の定めるところに留意して、次に掲げる措置その他の電気を使用する者による電気の需要の平準化に資する取組の効果的かつ効率的な実施に資するための措置の実施に関する計画を作成しなければならない。

一 その供給する電気を使用する者による電気の需要の平準化に資する取組を促すための

その他の供給条件の整備

二 （以下略）

〈 及び の解答群 〉

ア 蓄電設備

イ 配電設備

ウ 発電効率

エ 目標水準

オ 電気の料金

カ 義務

キ 報告すべき事項

ク 判断の基準となるべき事項

問題1の(2)及び(3)は次の3頁～6頁にある

(2) 次の各文章の ～ の中に入れるべき最も適切な字句又は数値をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。

「法」第2条、「法」第7条、「法」第7条の4、「法」第8条、「法」第13条、「法」第17条、「法」第18条、「令」第1条、「令」第2条、「令」第2条の2、「令」第6条、「則」第4条関連の文章

ある事業者が保有する食品工場における前年度の燃料、電気などの使用量は次の **a** ～ **f** のとおりであった。また、この事業者には、食品工場のほかに、別の事業所として本社事務所があり、そこでの前年度の電気使用量は、次の **g** であった。これらが、この事業者の設置している事業所のすべてであり、この事業者は、**a** ～ **g** 以外のエネルギーは使用していなかった。また、本社事務所は事務所としてのみ使用されていた。

- a** : 食品工場で、一般電気事業者から購入して使用した電気の量を熱量に換算した量が4万8千ギガジュール
- b** : 食品工場で、乾燥設備及びその他の設備で燃料として使用したA重油の量を熱量に換算した量が3万8千ギガジュール
- c** : 食品工場で、都市ガスの供給を受けてコージェネレーション設備によって発電を行って、その電気を使用し、また熱を蒸気として使用した。そのコージェネレーション設備で使用した都市ガスの量を熱量に換算した量が2万5千ギガジュール
- d** : 食品工場で、**c** のコージェネレーション設備によって発電され、使用した電気の量を熱量に換算した量が8千ギガジュール
- e** : 食品工場で、**c** のコージェネレーション設備によって製造され、使用した蒸気の熱量が1万ギガジュール
- f** : 食品工場で、太陽光発電装置を設置して、そこで発電した電気は全量を工場内で使用した。その電気の量を熱量に換算した量が2千ギガジュール
- g** : 本社事務所で、一般電気事業者から購入して使用した電気の量を熱量に換算した量が1万5千ギガジュール

1) この事業者全体での、前年度に使用したエネルギー使用量を「法」で定めるところにより原油の数量に換算した量は、 キロリットルとなり、この事業者は、そのエネルギー使用量から判断して特定事業者に該当する。

〈 の解答群 〉

ア 2 659	イ 2 701	ウ 3 165	エ 3 251	オ 3 302
カ 3 504	キ 3 818	ク 3 870	ケ 4 159	コ 4 215

2) 前年度に使用した「法」で定めるエネルギー使用量から判断して、この食品工場は、 エネルギー管理指定工場等に該当する。

3) 1) 及び 2) によって当該の指定を受けた後、この事業者が選任しなければならないのは、次に示す①から⑥のうちの である。

- ① 食品工場のエネルギー管理員
- ② 食品工場のエネルギー管理者
- ③ 本社事務所のエネルギー管理員
- ④ 本社事務所のエネルギー管理者
- ⑤ エネルギー管理企画推進者
- ⑥ エネルギー管理統括者

〈 及び の解答群 〉

ア 特定	イ 第一種	ウ 第二種	エ 第三種
オ ①と③と⑤	カ ①と③と⑥	キ ①と⑤と⑥	ク ②と③と⑥
ケ ②と⑤と⑥	コ ②と③と⑤と⑥	サ ②と④と⑤と⑥	

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

1) 「法」第8条、「則」第8条関連の文章

第一種特定事業者は、第一種エネルギー管理指定工場等ごとに、 の交付を受けている者のうちから、エネルギー管理者を選任しなければならない。ただし、製造業その他政令で定める業種以外の業種に属する事業の用に供する工場等や、製造業その他政令で定める業種に属する事業の用に供する工場等であっても、専ら事務所その他これに類する用途に供するもののうち政令で定めるものは除く。

エネルギー管理者の選任は、エネルギー管理者を選任すべき事由が生じた日から6月以内に選任しなければならない。

2) 「法」第78条、「令」第21条関連の文章

エネルギー消費機器等のうち、特定エネルギー消費機器及び特定関係機器については、経済産業大臣（自動車及びこれに係る特定関係機器にあつては経済産業大臣及び国土交通大臣。）は、特定エネルギー消費機器及び特定関係機器ごとに、そのエネルギー消費性能又はエネルギー消費関係性能の向上に関しエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準となるべき事項を定め、公表するものとされているが、この特定エネルギー消費機器には、 が含まれている。

< 及び の解答群 >

ア エレベータ

ウ 小型貫流ボイラ

オ エネルギー管理研修修了証

キ エネルギー管理士試験合格証

イ 交流電動機

エ 床暖房機器

カ エネルギー管理講習修了証

ク エネルギー管理士免状

3) 「法」第81条の4、「則」第49条の3関連の文章

10 建築材料製造事業者等は、特定 10 建築材料のうちの断熱材については、経済産業大臣が定める方法により測定した 11 を表示しなければならない。

< 10 及び 11 の解答群 >

ア 熱損失防止	イ 強度	ウ 蓄熱可能量	エ 熱伝導率
オ 密度	カ 外装用	キ 蓄熱用	ク 内装用

(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又は数値をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。なお、 は3箇所、 は2箇所あるが、それぞれ同じ記号が入る。

また、 に当てはまる数値を計算し、その結果を答えよ。ただし、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。なお、円周率 $\pi = 3.14$ とする。(配点計 50 点)

(1) 国際単位系 (SI) では、長さ (メートル [m])、質量 (キログラム [kg])、時間 (秒 [s])、電流 (アンペア [A])、熱力学温度 (ケルビン [K])、光度 (カンデラ [cd]) 及び物質質量 (モル [mol]) の 7 個の量を基本単位としている。基本単位にはない力やエネルギーなどの単位は、前述の 7 個の基本単位を組み合わせて表されるので組立単位と呼ぶ。

組立単位の一つである は、「全ての方向に対して 1 カンデラの光度を持つ標準の点光源が、1 ステラジアン (steradian) の立体角内に放出する光束を 1 とする」と定義される。したがって、60 W 級白熱電球が発する全光束が 800 の場合、電球が点光源からなる完全な球であるとする、光源の光度は [cd] である。なお、球に対する全立体角は、円に対する全平面角が円周長さを半径で除したものであるのと同様に、球表面積を半径の 2 乗で除したものである。

< の解答群 >

ア ガウス [G]

イ ルーメン [lm]

ウ ルクス [lx]

(2) 家庭用の高効率コージェネレーションシステムとして徐々に普及が始まっている燃料電池には 形や 形があり、燃料にはいずれも都市ガスなどの燃料ガスを して得られる水素を用いる。一方、2014 年末に市販が開始された燃料電池乗用車に搭載される燃料電池は 形であり、搭載される水素燃料は約 [MPa] の圧力で圧力容器に充填される。

< ~ の解答群 >

- | | | |
|------------|---------|--------|
| ア 固体高分子 | イ 固体酸化物 | ウ リン酸 |
| エ 圧カスイング吸着 | オ 改質 | カ 深冷分離 |
| キ 7 | ク 70 | ケ 700 |

(3) 発電関連機器の性能向上には、冷却が重要な役割を果たすことが少なくない。

コンバインドサイクルの高温側であるガスタービンでは、従来から圧縮空気による膜冷却が広く用いられてきたが、最新鋭機では 冷却も導入されている。

また、大容量の発電機の冷却には、気体でも熱伝導率の高い も用いられている。

< 及び の解答群 >

- | | | | | |
|-------|------|------|--------|--------|
| ア 水蒸気 | イ 水素 | ウ 窒素 | エ アルゴン | オ ヘリウム |
|-------|------|------|--------|--------|

(4) 原油量の単位としてはバレルが慣用的に用いられる。1バレルは約 リットルである。

また、原油の価格は、エネルギー・経済統計要覧などで報告されているように、2011～2013 年には1バレル当たり ドル付近で推移していた。その後、2014 年には原油安の進行が見られるが、これは の増産が一因となっていると考えられる。

< ~ の解答群 >

- | | | |
|--------|-----------|-------------|
| ア 天然ガス | イ シェールオイル | ウ メタンハイドレート |
| エ 50 | オ 100 | カ 160 |
| キ 230 | | |

(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、「工場等判断基準」と略記)の内容に関連したもので、平成27年4月1日時点で施行されているものである。これらの文章において「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)に関する事項」について、

「Ⅰ エネルギーの使用の合理化の基準」の部分は「基準部分(工場)」

「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」の部分は

「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、数値又は式をそれぞれの解答群から選び、その記号を答えよ。なお、 は2箇所あるが、同じ記号が入る。

また、 ~ に当てはまる数値を計算し、その結果を答えよ。ただし、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。(配点計100点)

(1) 「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、事業者が遵守すべき基準を示したものであり、次の6つの分野ごとにその基準が示されている。

- ① 燃料の燃焼の合理化
- ② 加熱及び冷却並びに伝熱の合理化
- ③ 廃熱の回収利用
- ④ 熱の動力等への
- ⑤ 放射、伝導、抵抗等によるエネルギーの損失の防止
- ⑥ 電気の動力、熱等への

また、「目標及び措置部分(工場)」は、その設置している工場等におけるエネルギー消費原単位及び電気需要平準化評価原単位を管理し、その設置している工場等全体として又は工場等ごとにエネルギー消費原単位又は電気需要平準化評価原単位を中長期的にみて年平均 パーセント以上低減させることを目標として、技術的かつ経済的に可能な範囲内で、「1 エネルギー消費設備等に関する事項」及び「2 その他エネルギーの使用の合理化に関する事項」に掲げる諸目標及び措置の実現に努めるものとしている。

(2) 廃熱の回収利用を図ることは、有効な省エネルギー対策である。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、廃熱を排出する設備から廃熱回収設備に廃熱を輸送する煙道、管等を新設する場合には、空気の侵入の防止、断熱の強化その他の廃熱の温度を高く維持するための措置を講ずること、を求めている。また、「目標及び措置部分(工場)」は、加熱された固体又は流体が有する顕熱、潜熱、、可燃性成分及び反応熱等について、その排出の状況に応じ、その有効利用の方法を検討すること、を求めている。

< ~ の解答群 >

- | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|
| ア 圧力 | イ 放射熱 | ウ 変換損失の防止 | エ 変換の高度化 |
| オ 変換の合理化 | カ エントロピー | キ 0.5 | ク 1 |
| ケ 3 | コ 5 | | |

(3) 圧力 0.5MPa の乾き飽和蒸気と、同じ圧力で乾き度が 0.9 の湿り蒸気の比エンタルピーの差は、 [kJ/kg] である。ただし、同圧力の、飽和水の比エンタルピーは 640.2kJ/kg、乾き飽和蒸気の比エンタルピーは 2748.1 kJ/kg とする。

(4) 熱処理炉に厚さ 400 mm の耐火断熱材を施工している。耐火断熱材の炉内側表面温度が 950 °C、炉外側表面温度が 90 °C で、耐火断熱材を平板状とした場合、厚さ方向の熱流束は [W/m²] である。ただし、耐火断熱材の熱伝導率は 0.35 W/(m·K) とする。

(5) 燃焼設備においては、空気比を低くし過ぎると不完全燃焼による未燃損失が発生し、高くし過ぎると排ガス顕熱損失が増大する。したがって、燃焼設備の管理では、未燃損失がないようにするとともに、できるだけ排ガス顕熱損失を少なくすることが重要である。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、燃料の燃焼の管理に関して、燃焼設備及び に応じて、空気比についての管理標準を設定して行うこと、を求めている。

< の解答群 >

- | | | |
|-------------|------------|----------|
| ア 使用する燃料の種類 | イ 蒸気負荷等の変動 | ウ 外気温の条件 |
|-------------|------------|----------|

問題 3 の (6) ~ (18) は次の 11 頁 ~ 15 頁にある

(6) 熱交換器の交換熱量は、熱通過率、伝熱面積、対数平均温度差の積で表される。 Δt_1 、 Δt_2 を

熱交換器の両端部での流体間温度差とすると、対数平均温度差 Δt_m は、 $\Delta t_m = \frac{\Delta t_1 - \Delta t_2}{\ln \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2}}$ で表される。

高温側と低温側が同一の流体で、比熱が温度によらず一定の場合、図に示すように、高温側の入口温度が250℃、出口温度が150℃、低温側の入口温度が50℃で流量比 = $\frac{\text{高温側流量}(Q_H)}{\text{低温側流量}(Q_L)} = 1.5$

のとき、対数平均温度差は C ab.c [K]となる。

ただし、熱交換器は定常状態で外部への放熱はないものとする。また、対数の計算においては表の値を用いること。

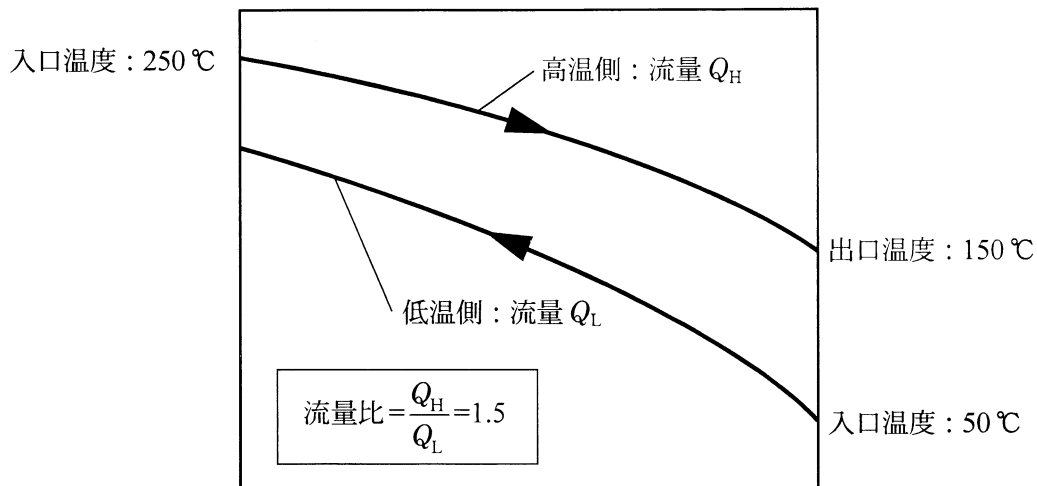


図 熱交換流体の温度変化

表 対数の値

N	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1.5}$	1.5	2
$\ln N$	-0.6931	-0.4055	0.4055	0.6931

(7) 加熱、熱処理を行う工業炉に関しては、生産負荷等が変化する場合があり、常に、条件に応じた管理の最適化が必要である。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、加熱、熱処理等を行う工業炉については、設備の構造、5、加熱、熱処理等の前後の工程等に応じて、熱効率を向上させるように管理標準

を設定し、ヒートパターン（被加熱物の温度の時間の経過に対応した変化の態様をいう）を改善すること、を求めている。

〈 の解答群 〉

ア 燃料の使用量 イ 設備の運転時間 ウ 被加熱物の特性

(8) ボイラの水質管理が不適切であると、伝熱管の内部にスケールが付着するようになる。例えば、スケールの熱伝導率が $0.5\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ の場合、鋼管の熱伝導率に比べて概ね 程度であるので、伝熱性能の低下に加えて、最悪の場合、伝熱管の過熱により材質が劣化して設備トラブル等に至る場合もある。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、ボイラへの給水は、伝熱管へのスケールの付着及びスラッジ等の沈殿を防止するよう水質に関する管理標準を設定して行うこと、を求めている。

(9) 工場等において、加熱等に用いる蒸気については、乾き度の維持が重要である。

「工場等判断基準」の「目標及び措置部分(工場)」は、加熱等を行う設備で用いる蒸気であって、乾き度を高めることによりエネルギーの使用の合理化が図れる場合にあっては、輸送段階での放熱防止及び の導入により熱利用設備での乾き度を高めることを検討すること、を求めている。

〈 及び の解答群 〉

ア アキュムレータ イ スチームセパレータ ウ 温度センサ
エ $\frac{1}{1000}$ オ $\frac{1}{100}$ カ $\frac{1}{10}$ キ $\frac{1}{3}$

(10) ある火力発電所の1時間の発生電力量が $150\,000\text{ [kW}\cdot\text{h]}$ で、高発熱量が 40 MJ/L である燃料のこの時間における使用量が 34 kL であった。このときの火力発電所の高発熱量ベースの平均熱効率は [%] である。

(11) 我が国では、近年、業務部門や家庭部門のエネルギー使用量の増加が顕著であり、特に、エネルギー使用量の多い空気調和設備における省エネルギーを図ることが求められている。

1) 「エアコンディショナーのエネルギー消費性能の向上に関するエネルギー消費機器等製造事業者等の判断の基準等」(平成25年12月27日告示)に定められている業務用のエアコンディショナーの導入を図ることとした。対象となるエアコンディショナーは、冷房能力14kW、暖房能力16kWで、通年エネルギー消費効率が6.0、冷房の定格時成績係数が3.5、暖房の定格時成績係数が3.9であった。法で定められている通年エネルギー消費効率の算定に用いられる条件と同じ条件で運転したときの、冷房時の期間負荷を10240kW・h、暖房時の期間負荷を8900kW・hとしたとき、このエアコンディショナーの年間使用電力量は $\boxed{E \mid a.bc} \times 10^3$ [kW・h] となる。

2) 空気調和設備は、外気条件の変化などによる軽負荷時には、それに合った高効率運転を行うことが必要である。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、空気調和設備を構成する熱源設備、熱搬送設備、空気調和機設備の管理は、外気条件の季節変動等に応じ、 $\boxed{8}$ 、圧力等の設定により、空気調和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、を求めている。

〈 $\boxed{8}$ の解答群 〉

ア 冷却水温度や冷温水温度

イ 室内の湿度

ウ 二酸化炭素濃度

(12) 負荷としての交流電気設備は、抵抗と誘導性リアクタンスを直列に接続したものとして表されるものが多い。抵抗が40Ω、誘導性リアクタンスが30Ωである単相負荷の力率は $\boxed{F \mid ab}$ [%] である。

(13) 電動機は、一般に、負荷が低くなると効率が低くなる特性がある。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、電動力応用設備において、複数の電動機を使用するときは、それぞれの電動機の部分負荷における効率を考慮して、電動機全体の効率が高くなるように管理標準を設定し、 $\boxed{9}$ 及び負荷の適正配分を行うこと、を求めている。

(14) 工場の受変電設備及び配電設備においては、線路抵抗の低減や線路電流の低減により配電損失を低減することが望まれる。

「工場等判断基準」の「基準部分(工場)」は、受変電設備の配置の適正化及び配電方式の変更による配電線路の短縮、 等について管理標準を設定し、配電損失を低減すること、を求めている。

〈 及び の解答群 〉

- | | | |
|-------------|------------|------------|
| ア 入力電圧の調整 | イ 力率の調整 | ウ 稼働台数の調整 |
| エ 電気の使用の平準化 | オ 電圧不平衡の防止 | カ 配電電圧の適正化 |

(15) ある工場で、節電のために、14時から15時の間の平均電力を500kW(この時間の使用電力量を500kW・h)に抑えることにした。このとき、14時から14時40分までの使用電力量が350kW・hであったとすると、残りの14時40分から15時までの平均電力は [kW] にする必要がある。

(16) 変圧器の損失は無負荷損と負荷損に分けられる。無負荷損は負荷の大きさによらず一定であり、負荷損は負荷電流の大きさの に比例する。その結果、変圧器の効率は、無負荷損と負荷損の大きさが等しい負荷のときに最大となる。

(17) 電気化学反応では電極界面において、イオンと電子の間で電気のやり取りが行われる。ファラデーの法則によれば、電流が通過することにより電極上において析出又は溶解する化学物質の質量は、通過する電気量に比例する。また、同じ電気量によって析出又は溶解する化学物質の質量は、その物質の式量 M と反応電子数 z で決まり、 に比例する。

〈 及び の解答群 〉

- | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|--------|-----------------|-----------------|
| ア $\frac{1}{2}$ 乗 | イ 1 乗 | ウ 2 乗 | エ Mz | オ $\frac{M}{z}$ | カ $\frac{z}{M}$ |
|-------------------|-------|-------|--------|-----------------|-----------------|

(18) 照明設備において、光源の下に水平な被照面がある。被照面上の光源の真下の点 P における照度は、光源と被照面上の点 P との距離の 13 に反比例する。ここで、簡単のために、光源は点光源であり、光束は全方位に均等に発散されるものとし、また、壁や天井などでの反射は考えない。

< 13 の解答群 >

ア 1 乗

イ 2 乗

ウ 3 乗

(表紙からの続き)

II 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. 、 などは、解答群の字句、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. 、 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。

また、計算をとまなう解答の場合は以下によること。

- (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、解答すべき数値の計算過程においても、すべて最小位よりも一つ下の位まで計算し、最後に四捨五入すること。

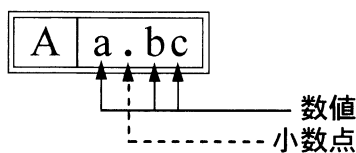
- (2) 既に解答した数値を用いて次の問題以降の計算を行う場合も、解答すべき数値の桁数が同じ場合は、四捨五入後の数値ではなく、四捨五入する前の数値を用いて計算すること。

- (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、「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。」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 $\pi = 3.1415...$ 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)

6.827.....
↓ 四捨五入
6.83

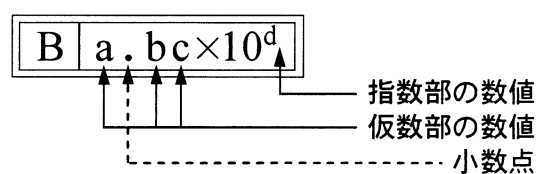
(解答)

「6.83」に
マークする ⇒

A			
a	.	b	c
0		0	0
1		1	1
2		2	2
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)

9.183×10^2
↓ 四捨五入
 9.18×10^2

(解答)

「 9.18×10^2 」に
マークする ⇒

B					
a	.	b	c	×10	d
0		0			0
1		1			1
2		2			2
3		3			3
4		4			4
5		5			5
6		6			6
7		7			7
8		8			8
9		9			9
●		●			●