

第15回 暮らし省エネマイスター検定試験問題 <選択式>

2019年10月4日開催

- ※満点は137点となっていますが、評価は満点に対する得点比率を示す「得点率」によって行います
- ※計算問題は配点が2点となっていることにご注意ください

1. 【意識】 次の文章の () に入る、もっとも適切な語句を選択肢の中から選んで記号で答えよ (各1点×8)

家庭での省エネルギーは、すぐに (①) につながるものではない。もちろん電力ピーク時に電力消費量を抑えることが (②) のバランスを図ることにつながるという (③) はあるものの、基本的には5年先、10年先、30年先の未来の我が国の社会を少しでも (④) させるということが大目標である。

現代の我が国に暮らす“大人たち”が直接間接に、いまの (⑤) をつくり上げたと言ってよく、今という時代はその“大人たち”がそうした社会を (⑥) させていく責任があると考えられるべきだろう。そうした時代において、すべての家庭で少しずつ (⑦) という貯金を出し合うことで、それが大きな (⑧) になるはずである。

<選択肢>

- a.経済支援 b.経済発展 c.社会貢献 d.行政改革 e.産業革命 f.省エネルギー
g.エネルギー転換 h.エネルギー多消費社会 i.高度成長 j.即効性 k.暗く l.明るく
m.電力需給 n.発電 o.逆行 p.転換 q.維持 r.教育投資 s.未来への投資 t.バブル

2. 【意義】 次の文章が正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×6)

- a. 我が国の一次エネルギー自給率は2013年時点で5%程度となっており、EU諸国の自給率に比べると極めて低い
- b. IPCC(国連気候変動に関する政府間パネル)は、2013年に温暖化が進行したときの深刻さに大きな警鐘を鳴らし、人為的影響の可能性が極めて高いと指摘している
- c. パリ協定では、「産業革命後の平均気温の上昇を3℃以内に十分達成しつつ、さらに2℃以内に抑えるように努力する」ための長期目標を定めた
- d. パリ協定では、二酸化炭素放出量が多い米国、中国、インドも批准し、積極的に省CO2がすすめられている
- e. 我が国では、パリ協定を受け2016年5月に地球温暖化対策計画が閣議決定された
- f. 地球温暖化対策計画を部門別でみた場合、家庭部門における二酸化炭素排出量の目標は「2030年までに2013年の実績に対して約60%にする」という目標になっている

3. 【意義】 次の文章が正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×5)

- a. 東日本大震災当時は、原子力発電が総発電量に占める割合は約30%、一次エネルギー供給量に占める割合は約15%であった
- b. 現在、原子力発電所から出された放射性廃棄物の処分地が確定されている
- c. 現在、ほとんどの原子力発電所は営業運転をしていない
- d. 現在、国は原子力発電を我が国の重要なベースロード電源に位置付けている
- e. IEA(国際エネルギー機関)は原子力を自給される一次エネルギーと位置付けている

4. 【基礎】次の文章の（ ）に入る、もっとも適切な語句を選択肢の中から選んで記号で答えよ（各1点×8）

我が国の住宅分野における省エネルギー対策は、昭和55年に初めて定められ、その後改正が繰り返されてきた。平成25年と28年に大幅な改正があり、それまでの（①）の基準に加えてエネルギー消費性能に対する基準が設けられた。エネルギー消費性能を満たすことを確認するためのツールとして、（②）のサイトに算定プログラムが公開されている。平成28年省エネルギー基準のエネルギー消費性能を求めるプログラムでは、外皮性能として（③）、（④）、（⑤）の3つの数値を事前に算出しておく必要がある。ここで（③）は建物の（⑥）の指標であり、（⑤）は冷房期平均日射熱取得率と呼ばれる建物の（⑦）を示す指標であり、（④）は暖房期の（⑧）を評価する指標である。

<選択肢>

a.エネルギー消費性能 b.設備の仕様基準 c.国土交通省 d.建築研究所 e.経済産業省 f.q値
g. η_{AH} 値 h. η_{AC} 値 i.Q値 j. μ 値 k.U値 l.UA値 m.断熱性能 n.外皮性能 o.方位係数
p.日射遮蔽性能 q.日射熱取得性能 r.暖房効率

5. 【基礎】次の（ ）に入る数値を選択肢から選んで番号で答えよ（各2点×8）

1) $50000\text{kJ} = (\text{①})\text{MJ} = (\text{②})\text{GJ}$

2) $1\text{cal} \doteq (\text{③})\text{J}$

3) 10000kWh の電力消費量を J 単位に直せば（④）GJ

4) 40W の家電を 25 時間使用した場合、エネルギー消費量は（⑤）kWh で、その電気代は（⑥）円となる。ただし、 1kWh あたりの電気料金は 25 円として計算する。

5) 外気温 $5^\circ\text{C}(5\text{K})$ 、室温 $20^\circ\text{C}(20\text{K})$ のとき、熱貫流率が $6.5\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ の掃き出し窓(巾 2.00m × 高さ 2.00m) から逃げる熱は約（⑦）W になる。

6) 水平面日射量が $20\text{MJ}/\text{m}^2$ 日の地域において、 μ 値 = 0.05、床面積が 140m^2 の建物に侵入する日射熱量は（⑧）MJ/日 になる。

<選択肢>

a.0.05 b.0.1 c.0.36 d.0.72 e.1.0 f.1.2 g.2.4 h.2.5 i.3.0 j.3.6 k.4.2 l.25
m.30 n.36 o.50 p.120 q.140 r.280 s.360 t.390 u.3600 v.12000 w.14000
x.280000 y.390000 z.420000

6. 【全体像】次の文章が正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×5）

- a. 家庭の省エネルギーをすすめるためには、「合理的」かつ「現実的」な方法を知ることが重要であるので、省エネルギーにつながる効果の具体的な数値を示す必要がある
- b. 家庭の省エネルギーを進めるには、その全体像と実際の工夫の内容と各々の効果を知る必要がある
- c. 家庭内で消費するエネルギーの用途には、暖房、冷房、給湯、換気、照明、家電、調理がある
- d. パッシブデザインは、家電や換気のエネルギーを削減する効果がある
- e. パッシブデザインを採用することは、温熱的快適性と光環境を向上させる効果がある

7. 【暖房】暖房エネルギーに関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 寒い地域ほど暖房エネルギーの消費量が多い
- b. 温暖地と呼ばれる地域では全体に占める暖房エネルギーの割合は冷房エネルギーの割合よりも小さい
- c. 既存住宅の平均的な断熱レベルは平成11年省エネルギー基準程度である
- d. 断熱性能をS55年基準レベルから平成4年基準レベルに改善させるよりも平成11年レベルまで改善させる方が暖房エネルギーをより削減できる

8. 【暖房】建物全体の断熱性を高めることによる冬の効果に関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 建物内の無暖房時の自然室温が上がる
- b. 暖房室と非暖房室の温度差が大きくなる
- c. 壁や窓などの表面温度が上がり、快適性が向上する
- d. ヒートショックの危険性が下がる

9. 【暖房】窓の断熱性能に関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 窓は冬に熱が逃げる大きな弱点となる場所である
- b. 窓の内側に付けるカーテンは設置方法により断熱効果が異なる
- c. 窓の外側で夜間にシャッターや雨戸を使っても窓の断熱性能は変わらない
- d. 古いサッシに内窓を付けることは、窓の断熱性能を向上させるが窓表面の結露リスクを増加させる

10. 【暖房】暖房エネルギーに関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 夜間にリビングやダイニングで家族が一緒に過ごす時、それぞれが個室で過ごすよりも家全体での暖房エネルギー消費量を削減できる
- b. 床暖房は電気式、ガス温水式、ヒートポンプ式のどの方式を採用しても、エアコンによる暖房よりも暖房エネルギー消費量は大きくなる
- c. 6地域のような温暖地と呼ばれる地域では、暖房エネルギーの削減を行っても全体のエネルギー消費量の削減には効果が小さい
- d. 電気を使った暖房では、エアコンだけよりもエアコンとこたつを併用する方がエネルギー消費量を抑えられる

11. 【暖房】昭和 55 年基準レベルの断熱を標準として断熱レベルごとの暖房エネルギーのエネルギー消費率を示した下の表を参考に、次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ。(各 1 点×4)

建物の断熱レベル	エネルギー消費率	エネルギー削減率
昭和 55 年基準レベル (標準)	1	0 %
平成 4 年基準レベル	0. 8	2 0 %
平成 11 年基準レベル	0. 5 6	4 4 %
平成 11 年基準レベルの 1. 5 倍	0. 2 8	7 2 %

- a. 断熱レベルが昭和 55 年基準レベルの家を平成 11 年基準レベルに改修すると、暖房エネルギー消費量は 4 4 %削減されると推計できる
- b. 断熱レベルが平成 11 年基準レベルの 1. 5 倍の家は平成 11 年基準レベルの家と比較すると暖房エネルギー消費量が凡そ半分ですむと推計できる
- c. 断熱レベルが昭和 55 年基準レベルの家で暖房エネルギー消費量が 1 0 G J の場合、平成 4 年基準レベルに改修することで暖房エネルギー消費量は 8 G J になると推計できる
- d. 断熱レベルが昭和 55 年基準レベルの家で暖房エネルギー消費量が 2 0 G J の場合、平成 11 年基準レベルに改修することで暖房エネルギー消費量は 8. 8 G J 削減できると推計できる

12. 【冷房】冷房エネルギーに関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各 1 点×4)

- a. 暑い地域ほど冷房エネルギーの消費量が多く、全体の消費量に占める冷房エネルギーの割合も多い
- b. 一般的に地域区分 7 地域の家では、冷房エネルギー消費量は暖房エネルギー消費量よりも多い
- c. 冷房エネルギー消費量は建物全体の断熱性能が高いほど削減できる
- d. 建物周辺の条件が同じであれば、冷房エネルギー消費量は η AC 値に比例すると考えられる

13. 【冷房】夏の熱移動の様子に関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各 1 点×4)

- a. 外気温が室温より低い夜間は、屋内から外に向かって熱が移動すると考えられる
- b. 外気温が室温より高い昼間の通風は、室内の熱を外に排出し室温を下げる効果がある
- c. 断熱性能が高い家ほど、冷房をしなくても夜間に外気温が低くなると室温も下がりやすい
- d. 昼間に外から室内へ熱が入る主な場所は窓である

14. 【冷房】下の表は、窓のガラスと日除けの違いによる冷房エネルギーのエネルギー消費率を示したものである。この表を参考にして、次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ。ただし、すべての窓がほぼ同じ条件で、庇がない場合とする。(各1点×4)

ガラス	日除け	エネルギー消費率	エネルギー削減率
シングル	なし	1.49	1.49倍に増加
	レースカーテン (標準)	1.00	0%
	外付ブラインド等	0.32	68%
ペア	なし	1.34	1.34倍に増加
	レースカーテン	0.90	10%
	外付ブラインド等	0.29	71%
Low-E取得	なし	1.1	1.1倍に増加
	レースカーテン	0.79	21%
	外付ブラインド等	0.25	75%
Low-E遮蔽	なし	0.68	32%
	レースカーテン	0.50	50%
	外付ブラインド等	0.19	81%

- 窓のガラスの選定に注意すれば、窓の付属部材による日除けの工夫は気にしなくても十分である
- 「シングルガラス」に「レースカーテンを閉じて暮らしている」という住まいの窓ガラスを「Low-E遮蔽」に交換して同じ暮らしをすると、冷房エネルギー消費量は凡そ半分になると推計できる
- 窓のガラスが「ペアガラス」の場合でも、日除けの工夫次第では「Low-E遮蔽ガラス」に日除けなしの住まいよりも冷房エネルギー消費量を削減できる
- 「シングルガラス」に「レースカーテンを閉じて暮らしている」という住まいの冷房エネルギー消費量が1.0GJの場合、全ての窓の外によしずを設置すると冷房エネルギー消費量は0.32GJになると推計できる

15. 【冷房】夏を涼しくし冷房エネルギーを削減するための工夫として次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×4)

- 日射熱を建物内に入れない工夫が重要である
- 一般的に日射遮蔽では屋根よりも窓の断熱を強化する方が効果が高い
- 窓の日除け装置は、窓の内側に設置する方が外に設置するよりも日射遮蔽効果が高い
- 庇による日除け効果は出幅だけでなく、窓と庇の上下距離も関係する

16. 【冷房】冷房エネルギーを削減するための工夫として次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×4)

- 風を通す場合は家の中よりも外の方が涼しいときに行う
- 冷房設定温度を28℃から29℃や27℃に変えてもエネルギー消費量は変わらない

- c. どのような状況でもエアコンは小まめにスイッチを ON-OFF するよりも、つけっぱなしの方がエネルギー消費量は少ない
- d. エアコンはメーカーのカタログに記載された畳数を守って選定することが、最もエネルギー消費量の削減に繋がる

17. 【給湯】給湯エネルギーに関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 温暖な地域では給湯エネルギー消費量は住宅全体で消費されるエネルギーの30%近くを占めている
- b. 給湯エネルギー消費量に影響を与える要素には、世帯人数、ライフスタイル、給湯関連設備がある
- c. 給湯関連設備は「給湯器」「配管システム」「給湯栓・浴槽」の3つで構成されており、それぞれで給湯エネルギー削減の工夫が考えられる
- d. イニシャルコストに配慮して給湯設備を選択することが結果的には給湯エネルギーの削減につながる

18. 【給湯】給湯エネルギーを削減させる工夫に関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. リフォームにおいては、まずは何より電気温水器を使っている家庭の給湯設備を変えていく動きが重要である
- b. 小口径ヘッダー配管で給湯エネルギーを削減できるのは、消費する湯量を減らせるからである
- c. 給湯エネルギーの削減には節湯が重要なので、浴槽の選択において配慮すべき項目はない
- d. 太陽熱給湯設備の給湯エネルギー削減効果は、年間日射地域区分により異なる

19. 【給湯】高効率給湯機器について述べた次の文章にもっとも合うものを選択肢の中から選んで記号で答えよ（各1点×3）

- a. 従来は捨てていた加熱時に発生する排気ガス中の熱を利用することで高効率化を実現したガス式給湯器
- b. ガスから水素を取り出して空気中の酸素と反応させて発電し、その時の排熱を利用して給湯するコジェネレーションシステム
- c. 空気中の熱を利用するヒートポンプ式の給湯器

<選択肢>

- ① エネファーム ②エコウィル ③エコジョーズ ④エコキュート ⑤エコフィール

20. 【給湯】給湯エネルギーに関する次の文章で正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 住宅に採用される給湯器の熱源としては、ガス、石油、電気、太陽熱の4つがあり、給湯方式としては貯湯式、瞬間式がある
- b. 太陽熱温水器とエコジョーズを併用した場合、全体の削減率はどちらか効果の高い方の削減率になる
- c. 平成28年省エネルギー基準における節湯水栓の機能分類には、小流量吐水機能、手元止水機能、湯優先吐水機能がある

d. 節湯水栓が複数ある場合の全体のエネルギー削減率を計算する場合は、それぞれのエネルギー削減率を掛け合わせて計算する

21. 【照明】 昼光利用に関する記述として正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×3)

- a. 昼光利用は対象住宅の立地条件によって省エネ効果が異なる
- b. リフォームで導光手法の採用を検討する場合、内装仕上げ面を白っぽく変えることは効果がある
- c. 窓の位置は高いほうが室内照度の均一性は向上する

22. 【照明】 下記の照明計画の中で、省エネに寄与する内容を3つ選んで番号で答えよ (各1点×3)

- ① LDKの主要な照明に明るさの調整ができる調光機器を設置した
- ② LDKの主要な照明に色温度の調整ができる調色機器を設置した
- ③ 既存の照明器具を残したまま、電球を白熱灯からLEDに交換した
- ④ 外部に防犯のためにタイマー付きスポットライトを設置した
- ⑤ 廊下の照明に人感センサー付きダウンライトを設置した

23. 【換気】 換気エネルギーに関する記述として正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×4)

- a. 換気によって生じる熱移動を抑える提案として、熱交換型換気扇の採用が考えられる
- b. 換気扇をこまめに掃除することも省エネルギーにつながる
- c. 空気の持っている熱のうち、「水蒸気以外の分子が持つ熱」を「潜熱」という
- d. 住宅の換気設備は、一般的に常時換気設備より局所換気設備の方が年間消費電力量は大きくなる

24. 【換気】 下表のような換気扇(壁付パイプファン)について、正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (a, b: 2点×2, c: 1点)

形名	消費電力 (W)	有効換気量 (m^3/h)
換気扇A	7.0	140
換気扇B	4.0	60

- a. 換気扇Aの比消費電力は $0.05\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$ である
- b. 換気扇Bの比消費電力は $15.0\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$ である
- c. 換気扇Aと換気扇Bを比較した場合、省エネルギー性能は換気扇Aの方が高いといえる

25. 【調理】 調理エネルギーに関する記述として正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ (各1点×4)

- a. 食器洗い乾燥機は、「給水接続」よりも「給湯接続」のほうが省エネになる

- b. 圧力鍋を活用することで、短期間でより美味しく調理することができ、かつ省エネにも繋がる
- c. 皿を洗う前に汚れを拭き取ることは食器洗いの時間短縮になるが、省エネルギーにはつながらない
- d. 調理エネルギー削減のアドバイスをするときには、効果の数字にこだわるよりも省エネクッキングの楽しさを伝える姿勢が望ましい

26. 【家電】家電の電気使用量が下表のような家庭に対して、省エネの観点から行ったアドバイスとして正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×3）

種類	年間消費電力量	保有台数
冷蔵庫（350L・2002年製）	685 kWh	1台
テレビ（2006年製・液晶20V型）	78 kWh	1台
温水暖房便座（貯湯式）	253 kWh	1台
その他の家電	984 kWh	—

- a. 冷蔵庫の消費電力は一般的であると判断し、しんきゅうさんによる買い替え効果を提案しなかった
- b. 現在所有のテレビを37V型に買い換える予定があったので、しんきゅうさんによる買い替え効果を提案した。
- c. 温水暖房便座は省エネタイプが設置されていると判断し、使い方についてのアドバイスのみ行った。

27. 【家電】家電エネルギーに関する記述として正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 6地域においては、家庭の用途別エネルギー消費量のうち家電が占める割合が最も高い
- b. 家電の電力消費量は、「定格消費電力」と「使用する時間」によって変動する
- c. 冷蔵庫の使い方として、「無駄な開閉はしない」「なるべく隙間がないようにものを入れる」「開けている時間を短くする」などの行動は省エネにつながる
- d. テレビの明るさ（輝度）を適切に調整することは省エネにつながる

28. 【発電】発電設備に関する記述として正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 太陽光発電システムは、太陽の光を交流に変える太陽電池アレイと、その電気を直流に変えるパワーコンディショナ（インバータ）などで構成されている
- b. 様々な条件に対して太陽光パネルごとにどれくらいの発電量になるかを見るには、「しんきゅうさん」が最も適している
- c. 家庭用のコージェネレーションシステムは天然ガスを燃料とするものが一般的である
- d. 発電設備を設置している場合、年間消費量から発電設備による年間発電量を差し引いて最終的なエネルギー消費量を求める

29. 【知る】随時のエネルギー消費量を知る方法に関する記述として正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に入れよ（各1点×4）

- a. 家電量販店やインターネットで購入できる簡易な電力測定器があれば、家電の今その瞬間の電力消費の状況を把握することができる
- b. 省エネナビ（電力モニター）を設置することによって居住者のエネルギーへの関心が高まるため、1割程度の省エネ効果が期待できる
- c. HEMS は省エネ機能のみに留まらず、生活見守り機能との統合サービスの実用化に向けた検討など、今後の新しい取り組みも期待されている
- d. 電力消費量と温湿度を同時に計測することができる HEMS はまだ市場に出していない

