

第11回 暮らし省エネマイスター検定試験問題 <選択式>

2017年9月29日開催

※満点は138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.暮らし省エネマイスターとしての対応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. 相談者の省エネルギーに対する受け取り方を把握するのはできるだけ早いタイミングがよい
- b. 様々な視点で省エネルギーの意義や意味を説明する（“合わせ技”で説明する）ことは、焦点がぼやけるので止めておいたほうがよい
- c. 相談者に説明をするときは、できるだけ合理的・現実的なものになるように心がけるべきである
- d. 多くの相談者において関心が高い光熱費の削減効果を示すことは有意義である

2.エネルギーに関する問題です。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. 我が国の一次エネルギー自給率は、2013年時点で10%程度になっている
- b. 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
- c. 米国やフランス、イギリスの一次エネルギーの自給率（原子力を含む）は、50%を超えている
- d. 中国やドイツの再生可能エネルギーの割合は、10%を超えている

3.パリ協定に関する問題です。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. 京都議定書とは異なり、二酸化炭素排出量の多い国（中国やアメリカ、インド）が批准したことが注目された。
- b. 55か国以上&全排出量の55%以上となる国が批准すれば発効されるが、まだ条件が満たされていない
- c. 我が国は「地球温暖化対策計画」を閣議決定した後、2016年11月に批准している。
- d. すべての締約国は5年ごとに計画を提出することになっているが、その結果の報告は定められていない。

4.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。なお①・②の順は問わない（各1点×7）

再生可能エネルギーとは、一般に（ ① ）や（ ② ）以外のエネルギー源のうち（ ③ ）に利用することができるものを利用したエネルギーを指し、代表的な再生可能エネルギー源としては太陽光（太陽熱）、風力、水力、地熱、バイオマス等が挙げられる。

我が国でも、（ ④ ）の開発や普及に力を注ぎ、長らく生産量や導入量でも世界をリードし、また2012年には再生可能エネルギーの（ ⑤ ）も導入された。しかしながら、（ ④ ）の生産量や導入量は次々と諸外国に抜かれることになった。発電網の違い、電力の安定供給に対するニーズの高さ、電力会社の電力安定供給に対する高い意識など我が国特有の状況もあるが、我が国の現状は（ ⑥ ）などに比べ（ ⑦ ）であると言える。

<選択肢>

- a. 燃料電池 b. 化石燃料 c. 地下資源 d. 核燃料 e. 混合燃料 f. 太陽光発電 g. 水力発電
h. 原子力発電 i. 余剰電力買取制度 j. 全量買取制度 k. アジア諸国 l. 北米諸国 m. EU 諸国
n. 革新的 o. 保守的 p. 断続的 q. 短期的 r. 永続的

5. 建物の温熱性能を定量的に把握するための用語に関する問題です。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. 熱貫流率(U値)の単位は $[W/m^2 \cdot K]$ であり、この熱貫流率は、ある部位の内外温度差が1 K (1℃)の時の1時間あたりに移動する熱量を示す
- b. ある部位の熱貫流率(U値)と面積、内外温度差がわかれば、その3つを掛け合わせるとその部位のW単位での熱損失が計算できる
- c. 日射熱取得率が0.64のガラスであれば、そのガラスに当たった日射熱のうちの64%が室内に入ってくることになる
- d. 日射熱取得率はガラスの種類だけで決まり、窓の付属部材によって変化しない

6. 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。なお②・③、⑧・⑨の順は問わない (各1点×11)

住宅のエネルギー消費に影響を与える要素で重要なものを整理すると、まずはとくに地域性が高い(①)が挙げられ、その要素は「(②)」「(③)」「風向や風速」「外気の湿度」がある。また世帯人数は極めて重要な要素であり、それが多いほど(④)のエネルギー消費量が(⑤)ことを知っておきつつ、原則として(④)あたりのエネルギー消費量を見ながらアドバイスを行うべきである。

建物の形態(種別)に関しては、他の要素を同条件にすれば一戸建て住宅のほうが集合住宅よりもエネルギー消費量は(⑥)。また一般に建物の築年数が長いほど(⑦)が低いため、暖房負荷は大きくなる傾向にあるが、冷房負荷は(⑦)との関係が複雑なため、築年数との相関はあまりない。

家の中にある様々な機器の効率は、当然ながらエネルギー消費量に大きな影響を与える。最近になって多くの家庭用機器の効率がよくなっており、買い替え行動が省エネルギーに寄与するが、そこには投資が必要になるため、(⑧)や(⑨)などの状況に合わせた助言が不可欠になる。

エネルギー消費量と関係がある暮らし方としては、(⑩)、(⑪)、機器のon&off、着衣量が挙げられる。ここで一口に(⑩)と言っても複数の要素があることを理解し、有効な日射の取得/遮蔽、室内の熱損失の防止、風の取得/遮蔽といった、目的に応じた助言がとても重要となる。

<選択肢>

- a. 少ない b. 多い c. 日射量 d. 外気温 e. 降雨量 f. 方位 g. 気候 h. 人口
i. 耐震性能 j. 遮音性能 k. 断熱性能 l. 世帯当たり m. 1人あたり n. 窓の開閉
o. 仕様 p. 使用頻度 q. 家族の在室パターン r. 家族構成 s. 使用年数 t. 建築工法

7. 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×10)

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

2) $5 \text{ GJ} = (\text{③}) \text{ MJ} = (\text{④}) \text{ kJ}$

3) $100 \text{ W} = (\text{⑤}) \text{ J/s}$

4) $1 \text{ J} \doteq (\text{⑥}) \text{ cal}$

5) ある家電を 600W で 30 分使った場合のエネルギー消費量は (⑦) kWh = (⑧) MJ

6) 内外温度差が 15K あるとき、窓(熱貫流率 $6.51 \text{ W/m}^2\text{K}$ 、大きさ 3.1 m^2) から一秒間に移動する熱の速さは約 (⑨) W であり、その状態が 1 時間続いた場合に移動する熱量は約 (⑩) kJ になる

< 選択肢 >

- a. 0.05 b. 0.3 c. 0.5 d. 5 e. 10 f. 50 g. 100 h. 300 i. 500 j. 1000
k. 5000 l. 30000 m. 500000 n. 5000000 o. 0.2 p. 0.24 q. 2.4 r. 3.6 s. 1.08
t. 10.8 u. 109 v. 1090 w. 10900 x. 60 y. 600 z. 3600

8. 家庭の省エネルギーに関する問題です。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)

- 「どんな工夫をするとどれくらい省エネルギーにつながるか」という具体的な方法を知ることが重要である
- 省エネルギーに関わる全体像を眺めつつ、具体的な工夫の各論を知る姿勢が重要である
- 家庭内で消費するエネルギーの用途には、暖房、冷房、換気、照明、家電、調理の 6 つがある
- 相談者に省エネルギーにつながる工夫を示す場合、具体的な数字と共に説明することは煩雑になるのでやめておいた方がよい

9. 窓の結露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)

- 窓の内側に障子を立てると窓の断熱性が向上するため、窓の結露リスクが減る
- 湿気を通さない素材をつかった断熱カーテンライナーは、床までたかせば結露の抑止になる
- 内窓は湿気をほとんど通さないため、結露を増やすことにつながらない
- DIY で簡易内窓を製作できるキットが売られている

10. 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)

- 子供が寝るまでの夜間をリビングやダイニングで過ごす場合、個室で過ごす場合と比較して暖房エネルギーを 10% 程度以上削減することが期待できる

- b. ヒートポンプ式の温水床暖房は、エアコンと同程度のエネルギー削減が期待できる
- c. 着衣量を工夫して暖房設定温度を低くすることは暖房エネルギーの削減につながる
- d. 電気を使った暖房機器の中ではオイルヒーターが最もエネルギー消費量が少なくなる

11. 冬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. 暖房エネルギーを削減し、快適性を向上させるには「外に逃げる熱」を減らし、「窓から入ってくる熱」をできるだけ取り入れることがポイントである
- b. 外気温が室内の暖房温度よりも常に低い冬は、窓からの日射熱を除いて基本的には昼夜とも熱は家の内から外へ出ていく
- c. 冬は太陽高度が低いいため、日射熱を積極的に採り入れるために家の周辺環境にかかわらず南の窓はできるだけ大きくするのがよい
- d. 冬の床では地熱の効果により熱が外から内へと移動する

12. 暖房エネルギーについて述べた次の文章の()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×4)

建物全体の(①)を高めることは暖房エネルギー消費量の削減に大きく効果があり、昭和55年省エネ基準から平成4年基準に向上させると20%程度、平成11年基準に向上させると40%程度の削減率になる。また、(①)が高まると建物全体の室温が上がり、暖房室と非暖房室の(②)が小さくなるのでヒートショックの危険性を減らすことにつながり健康性も高まる。また、壁や窓などの(③)も上がり、冬の快適性が向上する。

なおその場合、床、壁、天井の断熱のことだけを考えるのではなく、特にリフォームでは(④)の断熱性能を上げるのが楽なので、(④)の熱貫流率や熱貫流量をしっかりと理解しておくが良い。

<選択肢>

- a. 蓄熱性能 b. 断熱性能 c. 気密性能 d. 日射遮蔽性能 e. 日射取得率 f. 相当隙間面積
- g. 漏気量 h. 温度差 i. 色温度 j. 蓄熱容量 k. 表面温度 l. 換気設備 m. 窓 n. 基礎

13. 冷房エネルギーの削減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. 庇の出幅による日除け効果はどの方位に対しても同じである
- b. 室内より外気温が高い夏の昼間は、風を通すことで冷房エネルギーを削減することができる
- c. 風を通して冷房エネルギーの削減を目指す場合、風を通したい部屋において、どの方向から風が吹いても通風できるように、全方位通風を目指すとうよい
- d. エアコンはよほど特殊な環境でない限り、こまめにON-OFFした方が冷房エネルギーの削減に

つながる

14. 庇が無い窓において、窓ガラスの種類と付属部材の組み合わせが異なる次の a～c を、日射熱取得率が小さい順にならべよ（全問正解で3点）

- a. 普通複層ガラス+外付けブラインド b. 普通複層ガラス+レースカーテン
c. 日射取得型Low-E複層ガラスのみ

(①) < (②) < (③)

15. 冷房エネルギーの削減について述べた次の文章の () 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×5）

夏の室内を涼しく、冷房エネルギーを削減しようとするれば、まずは「日射遮蔽の工夫」が重要であり、その中でも (①) が大きなポイントになる。

とくに、断熱性能を高め、エアコンに頼らない暮らしをする場合、「夏の夜間において外気温よりも室温の方が (②) なる」という現象が起きる場合があることに注意したい。これは断熱性能が裏目に働き、室内から屋外に逃げようとする熱が少なくなってしまうからである。つまり“(③)”という現象が起きやすくなる。このことは「断熱性能を上げれば、夏涼しくなって冷房エネルギーも減る」とは単純に言えないことを示す。

この現象を避けるためにも、(①) をしっかり行うことが大切であり、外気温が室温より (④) なっているときに外の風（冷気）を入れること、他の部位に比べてとくに (⑤) の断熱性能を向上させる工夫を実施したい。

< 選択肢 >

- a. 床 b. 壁 c. 屋根や天井 d. 低く e. 高く f. 熱交換換気 g. 壁面緑化 h. 通風
i. 高气密化 j. 放射冷却 k. 夏型結露 l. 熱ごもり m. 窓の日除け

16. 高効率給湯機器について述べた次の文章の () 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。なお、①・②、④・⑤の順は問わない（各1点×5）

最近では給湯設備の技術開発が進み、省エネ型の給湯設備として潜熱回収型給湯器に分類される (①) (②) やヒートポンプ電気給湯器に分類される (③) の他に、コージェネガス給湯器の (④) (⑤) などの高効率給湯設備が登場している。

< 選択肢 >

- a. エコウィル b. エコフィール c. エコキュート d. エコジョーズ e. エネファーム f. エコナビ

17. 給湯について述べた次の文章の（ ）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×5）

給湯で消費されるエネルギーは3～5人世帯では地域に限らず20GJ程度と多く、暖房エネルギーが少なくなる6地域以南では住宅の全消費エネルギーの（ ① ）%近くを占める。

給湯エネルギー消費量に影響を与える要素には（ ② ）、ライフスタイル、給湯関連設備があり、ライフスタイルに関しては、とくに（ ③ ）で使う湯量の影響が大きいと考えられる。

給湯関連設備は（ ④ ）、配管システム、給湯栓・浴槽の3つで構成されており、それぞれの部分で給湯エネルギーを削減させる工夫が出来る。なお、この3つの要素の中でも（ ④ ）の高効率化は効果が大きい。また、（ ⑤ ）の採用も同様に効果が大きい。

<選択肢>

- a. 5 b. 30 c. 50 d. 水栓の数 e. 世帯人数 f. 節湯機器 g. HEMS h. 給湯器
i. 太陽光発電 j. 太陽熱温水器 k. 食洗機 l. 浴室（シャワー） m. 台所

18. 次の各給湯器を一次エネルギー消費量の大きい順にならべよ（各1点×5）

- a. エコジョーズ b. エコキュート c. 電気温水器 d. 太陽熱温水器+エコジョーズ
e. 従来型ガス給湯器

（ ① ） > （ ② ） > （ ③ ） > （ ④ ） > （ ⑤ ）

19. 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. 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、配管内に滞留する湯量を減らせるからである
b. 小口径ヘッダー配管のエネルギー削減率は高断熱浴槽と同程度である
c. 太陽熱給湯設備のソーラーシステムは太陽熱温水器よりも給湯エネルギー削減率においてとても優れている
d. 手元止水機能付き水栓の節湯効果は台所水栓でも浴室シャワー水栓でもエネルギー削減効果は同じである

20. 照明エネルギーを減らす工夫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×7）

- a. 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
b. 昼光利用を行うためにトップライトを設ける場合、日射遮蔽のことも配慮することが重要である

- c. 一般型の蛍光灯を LED に変えるよりも、積極的に昼光利用を利用する計画とした方が照明エネルギーを減らすことができる
- d. 調光スイッチは照明エネルギー削減には寄与しない
- e. 照明エネルギーは、「省エネとなる照明設備や照明計画」と「昼光利用」を行うことで減らすことができる。
- f. 電球型蛍光灯の消費効率は LED と比較しても遜色なく、価格を考えると選びやすい電球といえる
- g. 窓の位置は高いほうが室内照度の均一性は向上する

21. 下表のような換気扇について、正しいものを選択肢の中から選んで記号で答えよ。(①：2点、②：1点)

形名		消費電力 (W)	開放風量 (m ³ /h)	有効換気量 (m ³ /h)
○○○○	強	4.7	120	104
	常時換気(弱)	1.9	65	52

常時換気運転時の比消費電力は約 (①) W/ (m³/h) となるが、この数値が小さい換気扇を選ぶほど年間の一次エネルギー消費量は (②) なる。

< 選択肢 >

- a. 0.040 b. 0.046 c. 0.037 d. 多く e. 少なく

22. 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×4)

住宅の換気設備は局所換気設備と常時換気設備に分類されるが、一般に (①) のほうが年間電力消費量は大きくなる。そういった意味で、換気エネルギーは (②) の (①) 設置義務化以降で増加していると考えられるが、それ以前の住宅での換気エネルギー消費量は住宅全体の (③) であると推察される。新築などで使用する (①) についてのエネルギー消費量を知りたい場合は、平成28年省エネルギー基準における (④) などを使って調べればよい。

< 選択肢 >

- a. 局所換気設備 b. 常時換気設備 c. 1999年 d. 2003年 e. 2013年 f. 1.0%~2.0%程度 g. 5.0%~8.0%程度 h. 換気設備比消費電力計算プログラム i. エネルギー消費性能計算プログラム

23. 調理エネルギーを削減する工夫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. ごはんを長時間保温するには炊飯器が適している
- b. 圧力鍋を活用することで、短時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. 冷蔵庫に食品を詰め込みすぎると効率が低下する上、扉を開けて中のものを探すのに時間が掛かり、余分なエネルギーが使われてしまうため、必要ないものを冷蔵庫に入れないことも大切である
- d. 5～7地域における調理エネルギーは家庭全体で使われるエネルギーの約1割程度である

24. 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×4)

種類	年間消費電力量	保有台数
冷蔵庫 (300L・年式不明)	750 kWh	1台
テレビ (液晶 37V 型)	42 kWh	2台
温水暖房便座 (瞬間式)	164 kWh	2台
その他の家電	1,500 kWh	—

- a. 冷蔵庫は古い年式のものを使っていると考え、しんきゅうさんを使って買い替え効果を提案した
- b. リビングのテレビをプラズマ 46V 型に買い換えると省エネになることをアドバイスした
- c. 温水暖房便座は貯湯式タイプに交換することを提案した
- d. この家庭の家電一次エネルギー消費量は約 24GJ として、地域の家庭との比較を行った

25. 2005 年頃の冷蔵庫の使い方による工夫として、電力消費量の削減効果が高い順番に並べよ (全問正解で 3 点)

- a. 無駄な開閉はしない
- b. 設定温度を適切にする
- c. 壁から適切な間隔で設置する

(①) > (②) > (③)

26. 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. 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
- b. 太陽光発電システムのパワーコンディショナーの役割は、発電した交流の電気を直流に変えることである。

- c. 太陽光発電による発電量を左右する条件として、地域の日射量、設置方位、傾斜角などがある
- d. ガスエンジンコージェネは燃料電池コージェネよりも発電効率が高い

27. 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. 簡易な電力測定器は、2,000円程度で購入することができる
- b. クランプメーターとは、家電製品とコンセントの間に接続することで電力消費量や電気代を表示することができる機器である
- c. 省エネナビ(電力モニター)とは、分電盤等に設置して家庭の電力消費量を総合的に計測し、モニターに表示するシステムである
- d. HEMSとは、家電機器や給湯機器など住宅内のエネルギー消費機器をネットワーク化し、自動制御することで省エネを図るためのシステムである