

第 7 回 暮らし省エネマイスター検定試験問題（記述式） 2015 年 9 月 25 日

所属		氏名	
----	--	----	--

【注意】問題は全部で 3 問あります。

1. 「シングルガラス+アルミサッシ」の窓（熱貫流率：6.51W/m<sup>2</sup>K）に「複層ガラス+樹脂サッシ」の内窓（熱貫流率：2.91W/m<sup>2</sup>K）を取り付ける。

①結果として得られる熱貫流率を計算せよ。なお、小数点第 3 位を四捨五入し、小数点第 2 位の数値として示すこと。

②窓面積：6m<sup>2</sup>、冬期間の平均内外温度差：15℃、1 日あたりの暖房平均時間：8h、年間暖房日数：120 日とした場合、この窓から逃げる年間の熱量を MJ 単位で示せ（小数点第 2 位を四捨五入して小数点第 1 位の数値として示すこと）

※ヒント：W 単位に秒数を掛け算すると J 単位の数値が得られる

③この熱量を都市ガスファンヒーターで賄う場合、年間での都市ガス消費量を m<sup>3</sup> 単位で示せ（小数点第 2 位を四捨五入して小数点第 1 位の数値として示すこと）。なお、都市ガスについての m<sup>3</sup> 単位と MJ 単位との換算には 46MJ/m<sup>3</sup> という数値を使うこと。

④都市ガスの単価を 160 円/m<sup>3</sup> として、この内窓をつけたときの 1 年間の暖房費の削減金額を示せ。  
（10 点×4=40 点）

<解答欄>

①	W/m <sup>2</sup> K	②	MJ
③	m <sup>3</sup>	④	円

<計算過程、メモスペース>

$$\textcircled{1} \text{熱貫流率} = 1 / (1/6.51 + 0.09 + 0.194) = 2.29 \text{W/m}^2\text{K}$$

$$\textcircled{2} 6\text{m}^2 \times 2.29 \text{W/m}^2\text{K} \times 15\text{K} \times 8\text{h} \times 3600\text{s} \times 120 \text{日} = 712.3 \text{MJ}$$

$$\textcircled{3} 712.3 \text{MJ} \div 46 \text{MJ/m}^3 = 15.5 \text{m}^3$$

$$\textcircled{4} 6.51 \text{W/m}^2\text{K} - 2.29 \text{W/m}^2\text{K} = 4.22 \text{W/m}^2\text{K}$$

$$6\text{m}^2 \times 4.22 \text{W/m}^2\text{K} \times 15\text{K} \times 8\text{h} \times 3600\text{s} \times 120 \text{日} = 1312.6 \text{MJ}$$

$$1312.6 \text{MJ} \div 46 \text{MJ/m}^3 = 28.5 \text{m}^3$$

$$28.5 \text{m}^3 \times 160 \text{円/m}^3 = 4,560 \text{円}$$

2. ある相談者から聞き取りを行ったところ、初期段階での基本情報として次のようなポイントが得られた。

- ①現在の住まいは持ち家一戸建て、築 30 年、床面積が約 120 m<sup>2</sup>、ほとんどリフォームは行っていない
- ②間取りは、1 階に L D K と和室、水廻り、玄関があり、2 階に 3 つの寝室と納戸がある
- ③ご主人は来年定年を迎え、子供はすべて独立し、奥様と二人暮らし
- ④1,000 万円程度の予算でリフォームを考えているが、冬暖かく、夏涼しい家にしたい

このような相談者に対して、次のステップとしてどのような聞き取りを行うべきかについて簡潔に述べよ。なお、記述の方法については問わない。(40 点)

#### 【採点のポイント】

- ・「冬暖かく、夏涼しい」という希望に注目しているか？（まずはこの希望を実現させながら省エネを進め、他の省エネに関する要素は 2 次的なものとしてとらえているか？）
- ・おそらく「冬寒く、夏暑い」という状況にあると判断されるが、その状況や原因を把握しようとしているか？
- ・今後の家の使い方についての聞き取りを行おうとしているか？（とくに 2 階の使い方などに注目したい）
- ・希望を満たすための内容を頭に入れながら（断熱や日射遮蔽、風通し等）、それに関連する聞き取りを行おうとしているか？
- ・その他、リフォームに重要な要素（耐震性など）の聞き取りを行おうとしているか？

3. 小学校の 5～6 年生を対象に『なぜ、日本で省エネルギーが必要か？』のテーマで授業をうけもつことになった。生徒が理解しやすいと考える 4 5 分間の授業プラン（順序や説明内容、生徒に体験させる内容など）を箇条書きせよ。必要に応じて補足説明を記入してよい。(40 点)

#### 【採点のポイント】

- ・小学生がエネルギーについて理解しやすい授業の流れになっているか？
- ・省エネルギーの必要性について、小学生が気付き（単に知識を得るという側面だけでなく、省エネルギーに触れて自ら思考し、その動機を得られるようなこと）を得られるプログラムになっているか？
- ・エネルギーはどこから来ているか？ 電気はどのようにつくられているか？ など説明がなされているか？
- ・小学生がイメージしやすいと思われる日常のシーンで、エネルギーがどのように使っているか？
- ・ユニークな授業内容があれば加点する。