

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生物環境学専攻 森林資源学コース)

専門科目	森林資源利用システム
------	------------

第 1 頁 (4 頁の内)

問 1 .

我が国の木材需要量は、昭和 48 (1973) 年に過去最高の 1 億 2 千万 m^3 超となったが、その後、オイルショックやバブル景気崩壊後の景気低迷、新設住宅着工戸数の減少等により減少傾向となった。さらに、平成 21 (2009) 年にはリーマンショックの影響により、6 千万 m^3 程度と大幅に減少した。近年は、木質バイオマス発電施設等での燃料材の利用増加によって、平成 20 (2008) 年の水準を上回るまでに回復した。令和 2 (2020) 年には新型コロナウイルス感染症の影響により、減少した。ここ数年では、令和 4 (2022) 年が最も木材需要量の高い年であったが、令和 5 (2023) 年には前年に比べ燃料材の需要は増加したものの、建築用材等の需要減少等により、8 千万 m^3 程度へと微減した。

我が国の木材自給率は、国産材供給の減少と木材輸入の増加により低下を続け、平成 13 (2001) 年～平成 15 (2003) 年ごろには 20% 下回るほどであった。しかし、人工林資源の充実や技術革新や、木質バイオマス発電用燃料材の利用増などによる国産材利用の増加を背景に上昇傾向で推移しており、令和 5 (2023) 年は、40% 超と近年では最も高くなった。

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生物環境学専攻 森林資源学コース)

専門科目	森林資源利用システム
------	------------

第 2 頁 (4 頁の内)

問 2 .

- ① 30 (25～30 という記述であれば正答)
- ② 気乾
- ③ 繊維飽和点 (F.S.P.でも正答)
- ④ 結合水
- ⑤ 自由水
- ⑥ 内腔 (腔はひらがなでも正答)

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生物環境学専攻 森林資源学コース)

専門科目	森林資源利用システム
------	------------

第 3 頁 (4 頁の内)

問 3.

- (1) このスギ材の密度は、 $0.40 \times 1.00 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}^3)$ から、 $0.40 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}^3)$
 $1.00(\text{m}^3)$ の重さは、 $0.40 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}^3) \times 1.00(\text{m}^3) = 0.40 \times 10^3(\text{kg})$
細胞壁の体積割合は、細胞壁の密度より、 $0.40 \times 10^3(\text{kg}) / 1.50(\text{kg}/\text{m}^3) \times 100 = 27(\%)$
内腔の体積割合は、 $100 - 27 = 73(\%)$
飽水時には内腔内は自由水で満たされるため、この体積が自由水の体積となる。
その体積および自由水の密度から、 $1.00(\text{m}^3) \times 0.73 \times 1.00 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}^3) = 0.73 \times 10^3(\text{kg})$
- (2) 細胞壁の重さ: (1)で解答したように、
 $1.00(\text{m}^3)$ の重さは、 $0.40 \times 10^3(\text{kg}/\text{m}^3) \times 1.00(\text{m}^3) = 0.40 \times 10^3(\text{kg})$
結合水の重さ: 繊維飽和点より、 $0.30 \times 0.40 \times 10^3(\text{kg}) = 0.12 \times 10^3(\text{kg})$
- (3) 細胞壁 + 結合水 + 自由水 = $[0.40 + 0.12 + 0.73] \times 10^3(\text{kg}) = 1.25 \times 10^3(\text{kg})$
- (4) 結合水の体積は結合水の重さおよび密度より、
 $0.12 \times 10^3(\text{kg}) / 1.10(\text{kg}/\text{m}^3) = 0.11(\text{m}^3)$
飽水状態の体積は、結合水の体積分、増加したとみなすと、 $1.11(\text{m}^3)$ である。
また、その時の重さが(3)である。
したがって、飽水状態の 1m^3 の重さは、
 $1.25 \times 10^3(\text{kg}) / 1.11 = 1.13 \times 10^3(\text{kg})$

【正解又は解答例】

令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

(生物環境学専攻 森林資源学コース)

専門科目	森林資源利用システム
------	------------

第 4 頁 (4 頁の内)

問 4.

(1) (図の読み取りのため、±0.5%まで許容)

吸着等温線図より、25℃、相対湿度 90%の平衡含水率は、20～21% (ここでは 20%とする)。

一方で、40℃、相対湿度 20%の平衡含水率は、4%。

差分の含水率は、おおよそ 16%であり、この水分が部屋に放出される。

含水率 20%の時の重量が 1338kg であることから、

フローリングの全乾重量は、 $1338\text{kg} / 1.2 = 1115\text{kg}$ である。

したがって、 $1115 \times 0.16 = 178.4(\text{kg})$ の水が部屋に放出される。

(2) (図の読み取りのため、±0.2%まで許容、接線方向の記述のみでも可)

板目材料であることから、フローリングの場合、大まかには、接線方向の膨潤・収縮が問題となる。繊維方向の膨潤率は、0.1～0.3%と少ないことから、無視して良い。

図より、部屋 B のフローリング含水率が 20%の時の接線方向の膨潤率は、4.0%

一方で、部屋 A の含水率は 4%であり、膨潤率はおおよそ 0.6%

$10.0(\text{m}) \times 1.006 / 1.040 \approx 9.67\text{m}$

すなわち、接線方向に 33cm ほど、収縮する。

一方で、厚さ方向も含水率 20%時～4%時で考えると、それぞれ、おおよそ 1.8, 0.3%であるため、

$3(\text{cm}) \times 1.003 / 1.018 \times 100 \approx 2.96\text{cm}$ であり、0.4mm ほど肉厚が薄くなる。