

※ 注意：請於試卷內之「非選擇題作答區」依序作答，並應註明作答之大題及小題題號。

1. 新生木質部細胞的成熟過程，基本上可區分成(a)細胞的擴大、(b)細胞壁的肥厚及(c)木質化之三個階段，試說明之。(18分)
2. 試說明構成針葉樹材與闊葉樹材之軸向與徑向細胞種類。(14分)
3. 請分別說明(a)針葉樹材密度與年輪寬之關係、(b)闊葉樹環孔材密度與年輪寬之關係、(c)闊葉樹散孔材密度與年輪寬之關係。(18分)
4. (a) 何謂木材的「微分濕潤熱」？如何隨含水率變化？請詳細說明(可繪示意圖)。(6分)
(b) 木材細胞壁結合水的密度範圍為多少？與含水率有何關係？(可繪示意圖)。(6分)
(c) 以上兩者有何相似之處？(3分)
5. 用荷重-變形($P-\delta$)圖說明木材抗彎性質中的三項指標及其大小代表的材質意義與受外界影響的變化情形：(15分)
(a) Strain Energy
(b) Factor of Completeness
(c) 韌性係數
6. 請試由組成單元之排列設計說明：膠合集成樑(Glued-laminated timber, aka Glulam)與直交積層材(Cross-laminated timber, aka CLT)於結構使用之性能差異。(6分)
7. 關於應用於生物複合材料之木質纖維，請問：(a)提高纖維長寬比(aspect ratio)對複合材料機械性能之提升有何效益？(3分)；(b)木質纖維相較其他纖維材料(如碳纖維或玻璃纖維等)有何優點？(5分) (c)由於其天然特點，木質纖維應用於複合材料加工研發時可能遭遇的困難有哪些？(6分)

試題隨卷繳回