

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度下學期 期末考

科目：機械材料 日期：115.06.25 班級：機二甲 姓名： 座號：

作答規則：簡答題、填充題請直接書寫於本試題卷，選擇題請於答案卡上劃記，答案卡及試題卷一併交回

一、簡答題 (24%)

1.請簡單敘述複合材料中兩主要成份：基材(matrix)與強化材(reinforcement)的主要功能或目的為何？(可舉例說明) (10%)

2.材料的選用大致有六大原則，試寫出其中 4 種。(8%)

3.你認為學習機械材料知識主要目的是什麼？對於機構設計、材料選用與產品使用限制有何幫助？(可舉例說明) (6%)

二、填充題 (16%，每格 2 分)

- 含碳量 1.2 %的碳鋼，由 SAE-AISI 共同制定之統一編號，為目前通行世界的數字記號命名法，其編號為_____。
- 所謂異質半導體是指在本質半導體中，加入一些雜質原子(doping)，若在本質半導體矽中添加微量的五價元素(如：氮、磷、砷、銻)則形成_____半導體。(此空格由：N 型、P 型、X 型、其它型，上述四種中擇一填入)
- 塑膠高分子與簡稱題組：試寫出下列塑膠高分子與簡稱，例：PC：聚碳酸酯、聚乙烯：PE
 - (1)鐵氟龍：_____
 - (2) EP：_____
 - (3)聚氯乙烯：_____
- 材料編號題組：試寫出下列材料編號之意義，例：SAE1020：碳鋼，含碳量約 0.2%
 - (1) A1100FD：_____
 - (2) SAE8145：_____
 - (3) FCMP700：_____

背面尚有試題

三、選擇題 (60%，每題 3 分)

- () 1.下列有關顯示器的敘述何者有誤？ (A)液晶材料可藉由電場或磁場控制分子排列方向 (B)薄膜電晶體液晶顯示器的英文全名為 Thin-Film Transistor Liquid Crystal Display 簡稱 TFT-LCD (C)傳統顯示器即陰極射線管顯示器，俗稱映像管螢幕其簡稱 CRT (D)當加於液晶的電場消失時，液晶分子需使用相反電場或磁場使液晶材料之分子排列回復到原來的位置。
- () 2.有關高分子材料之料述下列何者正確？ (A) PMMA 屬於熱固性塑膠 (B) PET 材質常用於製成寶特瓶 (C)酚類樹脂又簡稱 PA (D)學校操場的跑道大多使用 PF 材質。
- () 3.下列有關 SAE 編號的敘述，何者正確？ (A)SAE1120 是含碳量 0.20%的易切鋼 (B)SAE2550 是含碳量 0.55%的鉻鋼 (C)SAE71268 是含碳量 0.68%的鎢鋼 (D)SAE4830 是含碳量 0.30%的鎳鉻鉬鋼。
- () 4.下列有關磁性材料之敘述何者有誤？ (A)材料的磁性行為基本上是由電子結構決定的 (B)金銀銅屬於反磁性材料，當磁鐵靠近時不會被其吸引 (C)鋁鉬錳屬於順磁性材料，當磁鐵靠近時不會被其吸引 (D)鐵鈷鎳屬於鐵磁性材料，當磁鐵靠近時不會被其吸引。
- () 5.下列何者為中華民國國家標準材料規格表示方式？ (A) S20C (B) SAE1045 (C) SK2 (D) DIN112。
- () 6.下列有關橡膠的敘述何者有誤？ (A)橡膠可分為天然橡膠與人造橡膠兩大類 (B)汽車內胎、雨鞋等較柔軟而富彈性的產品是使用含硫量 15%以下之橡膠製作 (C)從橡樹採集到的乳液稱為生橡膠，至少需先經過碳化處理才能初步使用 (D)天然橡膠在 65°C左右就會失去彈性。
- () 7. JIS PBC2 為 (A)青銅 (B)磷青銅 (C)板狀青銅 (D)黃銅。
- () 8.陶瓷材料由液態凝固成固態時，加入孕育劑，使組織形成均勻細緻的晶粒結構，使強度大增的是下列何種陶瓷材料 (A)傳統陶瓷 (B)工程陶瓷 (C)玻璃陶瓷 (D)電子陶瓷。
- () 9.有關各國之國家標準局或各國工業團體的簡稱，下列何者有誤？ (A) CNS 為中國國家標準 (B) JIS 為日本工業標準 (C) SAE 為美國汽車工程學會 (D) ASTM 為美國材料試驗學會。
- () 10.異質半導體是在本質半導體內加入一些雜質原子，此方式稱為 (A)封裝 (B)摻雜 (C)蝕刻 (D)曝光。
- () 11.材料的導電性與該材料的能隙大小有關，下列有關半導體能隙大小的敘述何者正確 (A)小於金屬 (B)大於陶瓷體 (C)約 3~7 電子伏特 (D)指傳導帶與價帶之間的能隙距離。
- () 12.有關 CNS 鋼鐵編號與規格的中段部分，下列敘述何者有誤？ (A)表示標準名稱或製品名稱 (B) P：表示薄板 (C) K：表示工具 (D) C：表示鍛造件。
- () 13.在液晶顯示的方式中，主動式陣列顯示器與被動式陣列顯示器相較，以下何者為主動式陣列顯示器的特點 (A)每一個像素定址獨立驅動 (B)效率低 (C)較耗能 (D)反應時間較長。
- () 14.下列有關 CNS 鋼鐵符號之敘述，何者有誤？ (A) SCr430 是指第 4 種鉻鋼，含碳量約 0.3% (B) SNC631 是指第 631 種鎳鉻鋼 (C) FC380 是指最低抗拉強度是 380 N/mm² 的鑄鐵 (D) 410 是鉻系不銹鋼。
- () 15.應變計是一種將材料受力後所產生的變形量不同而有不同的輸出電壓，將力與電之間進行計算的轉換器，是利用下列何種材料的特性 (A)介電材料 (B)磁性材料 (C)電壓材料 (D)複合材料。
- () 16.下列有關陶瓷材料之敘述何者有誤？ (A)陶器、衛生瓷、藝術瓷屬於傳統陶瓷 (B)生化陶瓷、電子陶瓷屬於精密陶瓷 (C)工程陶瓷、電瓷屬於玻璃陶瓷 (D)陶瓷塊規、陶瓷刀具屬於工程陶瓷。
- () 17.有關 CNS 鋼鐵與鋁及鋁合金編號、規格之敘述，下列何者有誤？ (A) A1200HD：編號 1200 模具鍛造用鋁合金 (B) ADC4：第 4 種 D 鋁合金壓鑄件 (C) SS380：構造用鋼，最低抗拉強度 380 N/mm² (D) 316：沃斯田鐵型鉻鎳系不銹鋼。
- () 18.有關高分子材料之料述下列何者有誤？ (A)對環境因素(如海水、汙水的腐蝕)的抵抗力比鐵系金屬材料高 (B)不耐高溫環境，但不懼中溫或低溫環境 (C)怕紫外線照射，易老化 (D)易成形與易染色。
- () 19.鋼鐵材料 SAE1045，其中 10 是代表 (A)高碳鋼 (B)中碳鋼 (C)低碳鋼 (D)一般碳鋼。
- () 20.下列有關光纖材料之敘述何者有誤？ (A)光纖乃以全反射原理傳輸的光傳導工具 (B)光纖由內而外依序為軸芯、披覆層、保護層，光在披覆層中傳遞 (C)用以實現光信號傳輸的一種通信線路且不受電磁波干擾 (D)光纜線是集合多束光纖再加強外殼防護所構成的實際應用。