

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第二次段考 試題					科別	鑄造 科	座號		電腦卡作答
科 目	機械製造	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名	是

注意:題目共二頁

一、 選擇題(每題 4 分共 120 分)

福特推出的 Edsel 車款銷量不佳，逐漸失去市場領導地位，而通用汽車（GM）和克萊斯勒汽車（Chrysler）便趁機搶攻市佔率，當時的福特汽車 CEO，創始人亨利福特長孫亨利福特二世急切地想力挽狂瀾，擦亮逐漸黯淡的招牌，福特汽車的高層們則告訴他，「跑車」是拯救公司的唯一解藥。福特開始定要自己打造一台跑車，在世界上最知名的利曼 24 小時耐力賽中擊敗法拉利——這就是福特傳奇跑車 GT40 誕生的起源一開始，這項打造「法拉利殺手」跑車的任務，由福特汽車位於英國的先進汽車部門負責開發雖然該部門所打造的第一批 GT40 速度非常快，但同時也極不穩定，煞車系統非常危險：根據美國老字號科技雜誌《大眾機械》的紀錄，福特汽車的工程師計算出，若駕駛員在利曼 24 小時耐力賽長達 6 公里的「穆桑直道」尾端急煞，前剎車盤會在短短幾秒內瞬間升溫到 850℃ 而失靈，對任何想要征服世界賽事的賽車手來說，都是足以致命的災難，福特研發團隊仍無法克服柏油路面，以及讓車子能連續奔馳 24 小時這兩項問題——這些正是利曼 24 小時耐力賽的特點。1964、1965 接連兩年參賽，福特都輸給了法拉利，福特轉而請洛杉磯的傳奇汽車設計師——帥侖負責設計跑車，和試車員兼工程專家的肯邁爾斯，試著從各種面向改良現有的 GT40，試回答下列問題：



1. 【 】帥侖要製造賽車內的所有裝置，其中汽車發動機之汽缸系將熔融之金屬材料澆鑄入具有形狀之模穴內，待金屬液冷卻凝固後，自模穴中取出成品的加工方法，此方法稱為(A)鑄造 (B)鍛造 (C)燒結 (D)車削。
2. 【 】帥侖開始將金屬液澆鑄時，最先接觸之部位為 (A)焦點 (B)嬌嬌女 (C)澆口 (D)郊遊。
3. 【 】承上題在使用上述方法需要用到砂心又稱心型，下列有關其用途的敘述，何者正確？(A)加重鑄件壓力，使金屬組織緻密 (B)補給收縮所需金屬液 (C)使熔渣排除 (D)形成鑄件的中空部分。
4. 【 】上述方法中若是想要大量生產時使用機械造模，將用何種造模原理可得錘實均勻且密實的砂模 (A)震搗 (B)擠壓 (C)拋砂 (D)搖擺
5. 【 】上述方法中如果不使用砂心還可以將熔融金屬液澆鑄於模穴內，在中心部分尚未凝固前，立即倒出未凝固的熔液，以形成中空鑄件的鑄造法為何？(A)殼模法 (B)瀝鑄法 (C)包模鑄造法 (D)低壓鑄造法。
6. 【 】一般砂模必備之三要件需有 (A)模型、砂心與鑄件 (B)模型、黏土與砂心 (C)模砂、砂心與黏土 (D)模砂、模型與砂心
7. 【 】上述砂心利用二氧化碳硬化模製作，係利用下列何者與純矽砂混合，再通以二氧化碳氣體使其硬化？ (A)氧化鋁 (B)硫化銀 (C)矽酸鈉 (D)酚樹脂
8. 【 】帥侖的汽缸決定利用金屬鑄造時，為避免鑄件冷卻時收縮發生裂痕，故鑄件之轉角應做成 (A)尖銳狀 (B)圓角 (C)直角 (D)斜形。
9. 【 】承上題下列金屬模之特色敘述何者有誤？ (A) 適合高熔點金屬生 (B)鑄模可重複使用 (C)產品精度及光度比砂模高 (D) 產速度高
10. 【 】承上題若僅考慮凝固時體積收縮之因素，在製作模型時除了收縮裕度外還需考慮(A)拔模裕度 (B)加工裕度 (C)變形裕度 (D)震動裕度。
11. 【 】承上題下列何種模型裕度在鑄造時需將模型縮小？ (A)變形(B)搖動(C)加工(D)收縮裕度。
12. 【 】 承上題帥侖有找到另一間工廠可以將發度機汽缸用鍛造的方式做出，發動機的汽缸常用下列何種方法鍛造？(A)端壓鍛造 (B)落錘鍛造 (C)滾軋鍛造 (D)壓力鍛造。
13. 【 】發動機內的機械零件若是使用脫蠟鑄造法(lost wax casting)使用之‘蠟’，其用途相當於砂模鑄造法中之下列何種組

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第二次段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械製造	命題教師	巫韋倫	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

件？ (A)模砂(molding sand) (B)砂模(sand mold) (C)砂箱(molding flask) (D)模型(pattern)。

14. 【 】另外若是金屬液不需特殊加壓設備而能產生力量注入鑄模內之鑄造法為？ (A)壓鑄法 (B)低壓永久模鑄造法 (C)重力永久模鑄造法 (D)離心鑄造法
15. 【 】承上題帥倫在製作砂模中，用於補充鑄件較厚部位因收縮所需之金屬熔液，並作為良好透氣孔者為(A)通氣針孔 (B)澆道 (C)流道 (D)冒口。
16. 【 】帥倫還想依據零件及材料性質的特性重新鑄造出新的零件，可以利用很多種鑄模方式，下列敘述鑄模，何者有誤？ (A) 砂模俗稱翻砂，適合鐵金屬之鑄件 (B) 鑄造廠最常用之鑄模是金屬模(C)濕砂模：適合小鑄鐵件的鑄造 (D)大型鑄鋼之鑄造可採用表面乾燥模法

恐因瞬間高溫失靈的剎車系統，帥倫 解決了這個棘手問題，他設計出一種可快速更換的剎車系統，當耐力賽中賽車手們每三小時輪流交換時，這短短的時間便足以進行更換，如此便能大大降低同一套剎車用到底，導致過熱的危險情況了至於車輛是否能長時間穩定走行的問題，福特團隊他們帶著成功研發出來的 GT40 Mk II 車款參加利曼賽事，不但成功跑贏法拉利，還狠狠地羞辱了這匹義大利種馬該年，法拉利沒有任何一台車完賽，福特不僅奪冠，該場比賽的前三名還全都由 GT40 Mk II 包辦

17. 【 】帥倫利用沖壓技術製作改善剎車系統的零件，下列敘述衝壓工作何者有誤？ (A)操作簡單又生產快速 (B)僅適於薄鈹金工作 (C)一組模具只能生產一種成品 (D)精度比工作母機佳
18. 【 】帥倫將剪斷、下料、沖孔、整緣等安排在同一個模具位置上完成多道沖壓工作者稱為 (A)複合模 (B)單工程模 (C)多滑塊模 (D)連續模
19. 【 】帥倫為了改善剎車過熱問題，作了無縫冷卻水管，下列何者非無縫管製造法？ (A)引伸法 (B)擠製法 (C)穿孔法 (D)熔接法
20. 【 】在賽車的過程受到碰撞而變形，在工程上稱之為塑性變形，因此利用工模具及機器對工件施加外力，使工件原先的形狀以塑性變形的方式轉變為另一種不同的形狀稱之為(A)鑄造加工 (B)塑性加工 (C)燒結加工 (D)機械加工。
21. 【 】承上述所示之加工的敘述，下列那一項為正確？ (A)鉛的再結晶溫度比銅高 (B) 熱作的溫度在材料的再結晶溫度以下 (C) 加工同一工件，冷作所需的成型壓力比熱作大 (D)熱作製成的工件尺寸比冷作精確
22. 【 】車有用的板金加強車身防禦能力，板金在製作時使用的金屬加工有所謂冷作、熱作之分，其加工溫度之何者為界？ (A)材料之熔點 (B)材料之再結晶溫度 (C)室溫(25℃) (D)100℃。
23. 【 】上述熱作下述哪一項不是熱作的缺點？(A)高溫作業的設備及維持費用較高 (B)表面粗糙，缺乏光平的外觀，尺寸甚難精確 (C)易產生殘留應力 (D)高溫易於氧化，產生繡皮脫落。
24. 【 】上述有關金屬塑性加工的敘述，何者為不正確？(A)塑性加工所施加的應力，需大於工件材料的極限應力或抗拉強度 (B)熱作是在材料的再結晶溫度以上加工 (C)冷作加工所得工件之尺寸精度，通常會高於熱作加工所得者 (D)冷作加工常會使材料產生應變硬化 (又稱加工硬化)。
25. 【 】上述之加工方法中，何者有誤？ (A)熱作改變材料形狀之能量比冷作低 (B)熱作比冷作更能使材料組織均勻化 (C) 冷作會產生殘留應力 (D) 熱作之製品光度及精度比冷作製品佳
26. 【 】另外車用的曲軸、連桿及齒輪等形狀複雜之零件，為獲得高韌性及高強度，下列何種成形方法最適合？ (A) 火焰切割成形 (B)鑄造(casting) (C) 鍛造 (D)粉末金屬成形。
27. 【 】上述方法中下列何種方法可使鍛件之內外品質均一？ (A)落錘鍛造 (B)壓力鍛造 (C)端壓鍛造 (D)手工鍛造
28. 【 】帥倫想要增加引擎的比面疲勞強度，下列何種方法最適於增加機件表面疲勞強度？ (A)壓印法 (B)壓浮花法 (C)擠製法 (D)珠擊法
29. 【 】車用的小零件為具有極為光平且高度精密之小鑄件，使用下列何種鑄造法最佳？ (A)壓鑄法 (B)離心力鑄造法 (C)砂模鑄造法 (D) 包模鑄造法
30. 【 】車用的小零件若是用真離心鑄造法較適於何種工件的鑄造？ (A)圓管狀工件 (B)五邊形工件 (C)三角形工件 (D)不對稱工件