引擎基本原理練習題

2.1 引擎的機構

1. 空氣濾清器的功能為何？

   解答：空氣濾網過濾空氣雜質避免汽缸磨耗、穩定進氣壓力、提供煞車輔助與曲軸箱通風系統 (PCV) 等其他元件的負壓、消音。

2. 說明燃料蒸發回收器的運作方式？

   解答：燃料蒸發回收器包括活性碳罐、呼吸管以及控制閥，當燃料蒸氣壓高時油氣導入活性碳罐吸收，再由進氣歧管真空或電腦控制閥體導入進氣系統燃燒。

3. 化油器會被淘汰的原因為何？

   解答：無法對應引擎怠速、巡航、全油門，以及氣壓、氣溫變化，精密控制空燃比，無法閉迴路控制，污染排放較差。

4. 點火角度過於提前與延後的缺點為何？

   解答：太早點火會產生爆震造成破壞與噪音，也會讓燃燒能量透過缸壁的熱傳帶走造成低效率，太晚的點火則於燃燒室已處於快速膨脹狀況，缸壓偏低使得扭力較低，效率也不佳。

5. 火星塞為什麼要有熱值的差異？

   解答：維持適當的工作溫度，避免過低溫產生積碳或過高溫產生預燃。

6. 說明機油於引擎系統的功能？

   解答：分隔固體避免磨耗、帶走熱量、帶走磨屑雜質、密封防止漏氣、驅動油壓元件等。

7. 說明氣冷引擎的優缺點？

   解答：優點：可直接冷卻不可沾水的元件、不需要風扇馬達、水箱、水管等元件，結構簡單、便宜、可靠。

   缺點：缸壁溫度高、壓縮比低、效率低、缸壁溫度分布不均勻、吹漏大、性能差、污染排放差。

8. 說明柴油引擎與汽油引擎的差異？
解答：柴油引擎較重、柴油引擎壓縮比較高、柴油引擎沒有火星塞、柴油引擎粒狀污染物排放較多、柴油引擎較省油等。

2.2 引擎的運轉

9. 列舉好的燃燒的基本要素？
解答：可燃的油氣、良好的壓縮、良好的點火、好的燃燒過程。

10. 說明改善冷起動性的方法？
解答：點火的能量增強、點火時間加長、油氣偏濃、預熱燃料。

11. 說明高壓縮比的優缺點？
解答：壓縮比高燃燒壓力高，優點是性能好、效率高，缺點是易爆震，噪音高，需使用高辛烷值汽油。

12. 說明汽油引擎容易發生爆震的使用情況？
解答：氣溫太高、太久沒清積碳、使用過低辛烷值汽油、點火正時調整過於提前、噴嘴故障、空燃比過稀。

13. 說明改善汽油引擎發生爆震的方法？
解答：使用高辛烷值的汽油、清除積碳、使用正確熱值火星塞、點火正時延後、維持適當的冷卻液溫度。

2.3 引擎的特色

14. 說明氣道噴射引擎相對缸內噴射引擎的優點？
解答：燃料充分霧化、噴嘴耐久性佳不易劣化、汽缸頭燃燒室較易設計、粒狀污染物排放低、成本低、行駛平順。

15. 說明缸內直噴引擎相較氣道噴射引擎的優點？
解答：進氣量大、可進行稀薄燃燒、降低燃氣溫度消除爆震、提高壓縮比、省油。

16. 說明自然進氣引擎相較增壓引擎的缺點？
解答：體積大、重量大、油耗因車重大較差、稅較高。

17. 說明改善冷起動污染排放的方法？
解答：使用較短設計及較薄不鏽鋼排氣管，起動偏濃供油、使用電熱 O_2 感知器與觸媒，避免原地怠速暖車改採慢速行駛暖車。

18. 列舉對污染排放有影響的引擎設計項目？
解答：例如使用噴射系統、使用觸媒。

19. 說明燃料含硫的不良影響？
解答：燃燒會生成硫酸，降低後處理零組件的壽命。未燃燒的硫則會吸附觸媒貴金屬表面毒化觸媒。硫是柴油黑煙生成成核的重要來源。

20. 哪些情況會引起未燃油氣發生？
解答：失火 (Miss Fire)、減速時沒有切油、多次起動失敗等。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy