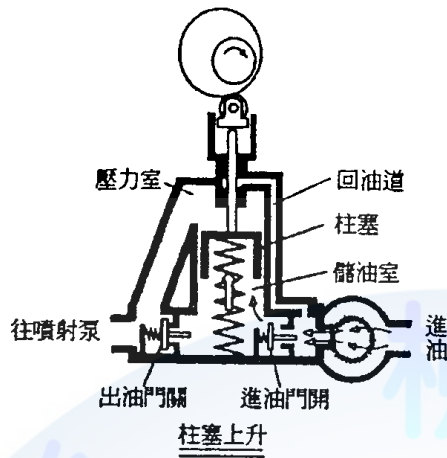


02702 重機械修護(引擎) 乙級 工作項目 01：引擎系

1. (2) SAE 10W-30 機油較 SAE 10W 機油黏度指數 ①低 ②高 ③相同 ④視廠牌而定。
2. (1) 針型噴油嘴中，油針閥角度與閥座角度相差 ①1度 ②2度 ③3度 ④4度。
3. (3) 有一柴油引擎測得指示馬力為 100PS，摩擦馬力為 20PS，其機械效率為 ①40% ②60% ③80% ④100%。
4. (2) 噴油器噴油霧化不良與下列那項柴油的特性有關 ①純度 ②黏度 ③燃點 ④含硫量。
5. (4) BOSCH（波細式）噴射泵中，當油泵柱塞直槽對準回油孔時，此時噴油量為 ①最大 ②1/2 噴油 ③1/4 噴油 ④不噴油。
6. (3) 四行程柴油引擎凸輪軸轉速為曲軸轉速的 ①四分之一 ②三分之一 ③二分之一 ④六分之一。
7. (4) 使用噴油器試驗器測試噴油器時，下列何項不是測試項目 ①噴霧試驗 ②噴射開始壓力 ③有無滴油 ④噴油正時。
8. (1) 在柴油噴油器試壓時，嚴禁用手觸探噴嘴的原因是 ①會穿透皮膚造成對人體傷害 ②因噴出的柴油具有高溫易造成燙傷 ③會使皮膚過敏 ④會霧化不良。
9. (1) 造成引擎機油內有柴油的可能原因 ①供油泵不良 ②噴油器作用不良 ③溢油閥作用不良 ④供油壓力過高。
10. (3) AFC(Air Fuel Control)控制調速器是利用何者控制 ①排氣壓力 ②增壓器前的進氣壓力 ③增壓器後的進氣壓力 ④空壓機壓力。
11. (3) 測試柴油引擎壓縮壓力時，下列何項為非必要程序 ①將噴油器總成拆除 ②裝有真空調速器的柴油引擎應將節氣門全開 ③使用減壓桿以減低起動馬達負荷 ④將噴射泵齒桿固定在零噴油量。
12. (2) 活塞上的油環槽都有導孔，其主要目的是 ①減輕重量 ②使油環刮下的潤滑油經此孔道流回油底殼 ③引導氣體用 ④散熱用。
13. (1) 柴油引擎的爆震是產生在 ①低速 ②中速 ③高速 ④任何速度都會。
14. (1) 柴油引擎的爆震是產生在 ①著火遲延時期 ②火焰散佈時期 ③直接燃燒時期 ④後燃時期。
15. (2) 冷卻風扇設計成間隔不一的葉片，其目的為 ①減輕重量 ②減少噪音 ③減低成本 ④減少消耗馬力。
16. (2) 柴油引擎的渦輪增壓器(turbocharger)的動力源是 ①進氣 ②排氣 ③風扇皮帶 ④馬達。
17. (4) 柴油引擎汽缸套外壁上發現有蝕孔的現象，其可能原因為 ①汽缸套鬆動 ②冷卻液溫度太高 ③冷卻液流動太慢 ④冷卻液有酸性物質。

18. (3) BOSCH (波細式) 複式噴射泵中的輸油門(delivery valve)其主要功用為 ①控制噴油量 ②控制噴油時間 ③避免噴油後滴油現象 ④避免噴射壓力過高。
19. (1) 引擎達到工作溫度時間過長，可能原因為 ①節溫器作用失常 ②水管破裂 ③水箱水量不足 ④風扇皮帶太鬆。
20. (2) 引擎上旋轉機件需做動平衡(dynamic balance)，其作用是 ①防止機件於運轉中位移過大 ②避免引擎在運轉中振動太大 ③防止引擎運轉產生敲缸(knocking)現象 ④防止軸承早期衰減損壞(premature damage)。
21. (2) 後冷卻器(after cooler)的主要作用是 ①防止進汽系統有雜物進入 ②冷卻被壓縮後之空氣，提高容積效率 ③加強冷卻效果 ④避免冷卻液之過度蒸發。
22. (1) 柴油引擎逆轉時如何處置 ①切斷油路 ②關閉溢油門 ③關閉調速器 ④拆除回油管。
23. (2) 壓力 100 kg/cm^2 時換算為 bar 應為多少？ ① 0.86×100 ② 0.981×100 ③ 1.016×100 ④ 10.19×100 。
24. (2) 控制引擎機油是否流經機油冷卻器的因素是 ①冷卻水溫度 ②機油溫度 ③進氣溫度 ④排氣溫度。
25. (4) 油門增大時，引擎轉速無法升高，可能原因是 ①離合器打滑 ②機油濾清器堵塞 ③機油冷卻器堵塞 ④燃料供油不足。
26. (1) 機油冷卻器旁通閥(by pass valve)作用是靠 ①溫度差 ②流量差 ③流速差 ④黏度差。
27. (3) 電腦控制柴油引擎一般有防止冒黑煙之功能稱為燃油抑制模式(fuel prohibited mode)，此模式切換係經由 ①燃油壓力 ②機油溫度 ③空氣進氣壓力 ④排氣溫度 感知器傳送訊息至電腦控制切換。
28. (2) 噴油器壓力彈簧斷裂可能導致 ①不噴油 ②噴油壓力降低 ③噴油量減少 ④油霧粒子變小。
29. (1) BOSCH (波細式) 直列式噴射泵，其控油方式是 ①旋轉柱塞 ②調整進油孔大小 ③旋轉柱塞筒(barrel) ④調整出油口的大小。
30. (2) 濕式缸套之“O”型環用以 ①防止漏氣 ②防止漏水 ③防止漏油 ④導熱。
31. (4) 四行程六缸柴油引擎的著火順序為 153624，當第 3 缸在壓縮行程時，第 4 缸在 ①進氣 ②壓縮 ③燃燒 ④排氣。
32. (4) 那一種燃燒室在燃燒後較易產生氮氧化物 ①預燃式 ②渦動式 ③間接噴射室式 ④直接噴射室式。
33. (1) 柴油引擎的柱塞式供油泵是由 ①噴射泵的偏心軸傳動的 ②引擎皮帶傳動的 ③引擎曲軸直接傳動的 ④飛輪傳動的。
34. (2) 如下圖所示為單作用柱塞式供油泵之作用情形 ①柱塞向下時為送油行程 ②柱塞向上時為送油行程 ③柱塞向下時為儲油行程 ④柱塞向下時為調

節作用。

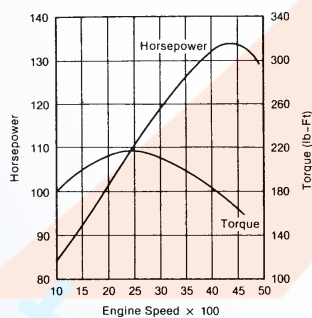


35. (3) 裝在曲軸前端減震器(vibration damper)的主要功能 ①提高引擎燃燒效率 ②平衡曲軸重量 ③抵消各缸在動力行程所產生之震動 ④消除飛輪旋轉之離心力。
36. (1) 柴油引擎那一種燃燒室，需要的噴油壓力最高 ①直接噴射室式 ②預燃室式 ③渦動室式 ④空氣室式。
37. (4) 引擎曲軸軸端間隙標準值為.004"~.016"，引擎修理時測量值為.028"，此時應使用加大止推軸承片予以調整至標準值範圍內，否則引擎會發生 ①機油壓力太低 ②噴油角度提早而發生爆震 ③曲軸運轉碰撞到缸體使引擎損壞 ④引擎產生抖動現象。
38. (2) 新型環保柴油引擎為使燃油達到完全燃燒，進而降低排氣汙染，為達此目的那些感知器為基本配備 ①排氣壓力·引擎轉速·燃油壓力·機油溫度 ②進氣壓力·引擎轉速·冷卻水溫度·燃油溫度 ③排氣溫度·引擎轉速·冷卻水溫度·機油溫度 ④排氣壓力·引擎轉速·冷卻水溫度·燃油溫度。
39. (3) 柴油引擎排氣管排放白煙且無法起動的原因 ①汽門間隙過大 ②燃料系中有空氣 ③噴油正時錯誤 ④引擎機油過多。
40. (1) 汽缸體冷卻水道水垢產生的原因 ①防凍劑失效 ②風扇變形 ③水泵損壞 ④風扇皮帶過緊。
41. (4) 引擎運轉時，轉速不規則的原因下列那個答案無關 ①高壓管漏油 ②燃料系統有空氣 ③汽門座密封不良 ④飛輪環齒輪損壞。
42. (2) 引擎發動後，怠（惰）速空轉不順的原因那個答案無關 ①引擎未達工作溫度 ②正時不對 ③調速器不良 ④噴射泵拉桿調整不良。
43. (4) 引擎機油有乳化現象，下列那項非正確原因 ①機油冷卻器破裂 ②缸蓋破裂 ③缸套破裂 ④渦輪增壓器損壞。
44. (1) 柴油引擎低速不穩定的原因 ①油路中有空氣 ②渦輪增壓器損壞 ③排氣歧管墊片破裂 ④汽門間隙過大。
45. (4) 引擎曲軸研磨量一單位是指 ①0.01 公分 ②0.1 公分 ③0.1 英吋 ④0.01 英吋。

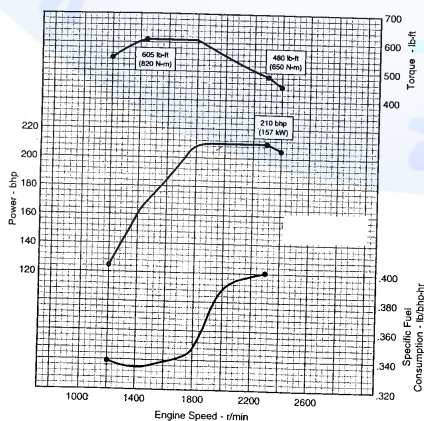
46. (2) 釋放引擎燃油高壓油管内空氣 ①用手動泵 ②用起動馬達 ③電動燃料泵 ④外接電動泵 驅動。
47. (1) 噴油器內部彈簧斷裂，引擎排煙 ①黑煙 ②白煙 ③藍煙 ④無色氣體。
48. (3) Bosch (波細式)噴射系統，其噴油量與噴射壓力成 ①正比 ②反比 ③無關 ④不一定。
49. (2) 柴油引擎的正常汽缸壓縮壓力約為 ①5~20kg/cm² ②20~35kg/cm² ③35~50kg/cm² ④50~70kg/cm²。
50. (4) 噴射高壓油管之長短最不會影響 ①噴油時間 ②噴油量 ③噴油壓力 ④噴油順序。
51. (2) 因機油量不足導致引擎過熱時，最先損壞機件 ①活塞 ②曲軸軸承 ③噴油器 ④機油冷卻器。
52. (3) 柴油引擎運轉中，排氣管冒藍煙的可能原因之一是 ①噴油時間錯誤 ②噴油嘴損壞 ③活塞環斷裂 ④機油濾清器堵塞。
53. (3) 高壓分油式噴射系統，其噴射壓力產生於 ①供油泵 ②噴油器 ③噴射泵 ④高壓管。
54. (3) 曲軸軸承片註記“1.00”表示 ①鎖緊扭力 100kgf/cm² ②軸承間隙 1.00mm ③軸頸外徑減小 1mm ④軸承厚度減小 1mm。
55. (4) 汽門彈簧張力不足 ①汽門間隙變大 ②汽門晚開早關 ③機油消耗量增大 ④高速時易漏氣。
56. (2) 進氣加熱器使用於何種燃燒室之引擎 ①空氣室式 ②展開式 ③預燃室式 ④渦流室式。
57. (3) 柴油引擎供油泵測試中不須測試何種項目 ①送油壓力 ②送油量 ③油管漏油 ④泵油能力。
58. (4) 可以用轉動柱塞方式控制噴油量的噴油器 ①開式噴油器 ②孔型噴油嘴式噴油器 ③針型噴油嘴式噴油器 ④單體式噴油器。
59. (2) 柴油引擎在運轉時，噴油器回油管有大量的回油時，表示 ①正常的潤滑柴油回流 ②噴油嘴的針閥（油針）已磨損 ③噴射壓力過高 ④供油泵壓力過高。
60. (2) 引擎不能達到額定轉速且排白煙，是因 ①全負荷噴油量過多 ②噴油正時過遲 ③各缸噴油量不均勻 ④噴油正時太早。
61. (1) 一般而言，針型噴油嘴的噴射角度比孔型噴油嘴的任一孔噴射角度 ①大 ②小 ③一樣 ④視何種燃燒室而定。
62. (1) 噴油嘴針閥（油針）尖端如有積碳會使 ①噴油嘴滴油，霧化不良 ②噴油壓力過高 ③噴油量多 ④不影響噴油量。
63. (2) BOSCH（波細）噴射泵 A 型與 B 型的最大區別為 ①大小尺寸不同 ②油泵柱塞不同 ③大小尺寸與油泵柱塞兩者皆不同 ④大小尺寸與油泵柱塞兩者皆同。

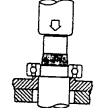
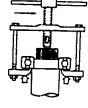
64. (1) 四行程八缸的柴油引擎，其噴油間隔相當於噴射泵凸輪軸轉 ①45° ②60° ③90° ④180° 。
65. (1) 噴油嘴噴油開始壓力的測定若比原來的規定為低時 ①噴油時間會提前 ②噴油時間不變 ③噴油時間會變晚 ④噴油量會減少 。
66. (4) 測油、噴油、建立高壓都在噴油器內完成的是 ①複式噴射泵 ②自動式噴射泵 ③分配式噴射泵 ④單體式噴射泵 。
67. (3) 柴油引擎噴油正時不對時應 ①調整第一缸的頂桿調整螺絲 ②調整齒環與調節筒的相對位置 ③調整聯結器或噴射泵角度 ④調整噴油嘴的彈簧彈力 。
68. (3) 量測引擎汽缸壓力時，發現相鄰二缸之汽缸壓縮壓力均很低，其最可能原因 ①活塞環磨損 ②氣門燒壞 ③汽缸床燒壞 ④氣門導管磨損 。
69. (1) 離心式調速器之調速彈簧調整過強時 ①引擎會超過額定轉速 ②引擎會無法達到額定轉速 ③引擎只有高速沒有低速 ④引擎轉速會不穩定 。
70. (2) 檢查曲軸端間隙應使用 ①游標卡尺 ②千分錶 ③塑膠量絲 ④分釐卡 。
71. (4) 測量汽缸壁的磨耗應使用 ①分釐卡 ②千分錶 ③游標卡尺 ④量缸錶 。
72. (3) 游標卡尺無法直接測量 ①內徑 ②深度 ③錐度 ④外徑 。
73. (4) 檢查曲軸與軸承蓋之間隙應使用 ①厚薄規 ②千分錶 ③游標卡尺 ④塑膠量絲 。
74. (3) 柴油濾清器之溢油閥，在何種情況下開啟 ①供油量超過時 ②回油量超過時 ③供油壓力超過時 ④流速超過時 。
75. (4) 柱塞在柱塞筒內移動的距離稱為 ①有效行程 ②最大噴油量 ③升壓行程 ④柱塞行程 。
76. (2) 水泵運轉時噪音大，可能是 ①葉片磨損 ②軸承磨損 ③“O”環磨損 ④底板磨損 。
77. (1) 汽缸斜差的形成主要原因 ①缸壁上部潤滑不良 ②爆震 ③動力衝擊面的關係 ④活塞銷孔偏心的關係 。
78. (3) 使用塑膠量絲測量連桿軸承間隙時，軸承蓋必須上緊至 ①50% 規定扭力 ②75% 規定扭力 ③100% 規定扭力 ④125% 規定扭力 。
79. (4) 引擎達工作溫度並於怠速運轉下，機油壓力燈閃爍，可能的原因是 ①機油壓力太高 ②壓力燈接頭脫落 ③溢流閥粘滯無法打開 ④曲軸或連桿軸承磨損過大 。
80. (4) 散熱器若裝置百葉窗，其目的是 ①車速快時關閉以減少阻力 ②車速慢時打開使換氣效果良好 ③熱車時關閉迫使空氣流過散熱器 ④冷車時關閉以縮短溫車時間 。
81. (2) 組裝引擎軸承片時 ①兩面均應塗抹機油 ②背面不可塗抹機油 ③背面可墊薄銅片 ④兩面均不可塗抹機油 。
82. (2) 柴油引擎使用增壓裝置其目的在 ①提高壓縮比 ②提高容積效率 ③提高柴油著火性 ④提高排氣壓力 。




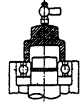
83. (3) 引擎未達正常工作溫度時，曲軸箱吹漏氣(blow by)主要來自於 ①汽門導管與油封 ②進排氣歧管滲漏之氣體 ③汽缸內燃燒之氣體 ④缸套之 O 型環及凸緣。
84. (3) 下列敘述那一項非曲軸箱通風之目的 ①降低壓力 ②排除油氣 ③散熱 ④防止機油變質。
85. (3) 調整柴油噴射泵軸使其依轉動之相反方向移動時，會使噴射開始時間 ①提早 ②不變 ③延遲 ④無關。
86. (3) 展開式柴油引擎之優點為 ①噴射壓力低 ②燃料品質不拘 ③熱效率高耗油率低 ④噴射狀況不影響引擎運轉。
87. (3) 進氣門早開 5 度晚關 40 度，排氣門早開 42 度晚關 8 度，氣門重疊度數為 ①2 度 ②3 度 ③13 度 ④82 度。
88. (4) 副水箱的功能在於 ①降低引擎工作溫度 ②提高散熱量 ③沉澱與冷卻 ④暫存與補充冷卻水。
89. (2) 引擎馬力 1HP = ①0.075KW ②0.75KW ③7.5KW ④750KW。
90. (1) 引擎運轉時，水箱加注口有氣泡冒出表示為 ①汽缸床毀壞 ②汽門彈簧斷裂 ③汽缸壁磨損 ④汽門導管磨損。
91. (1) 引擎說明書註明該引擎馬力為 240HP/3200RPM 中，240HP 表示 ①制動馬力(brake hp) ②指示馬力(indicated hp) ③總馬力(absorbed hp) ④摩擦馬力(friction hp)。
92. (4) 由下方圖示得知該引擎馬力最大值時，引擎轉速約為 ①43 ②24 ③2400 ④4300 RPM。



93. (3) 下列引擎特性如下方圖示，最具經濟與效率的引擎轉速約為多少？ ①1200r/min ②1400r/min ③1800r/min ④2300r/min。



94. (1) 下列何種拆卸軸承方法為錯誤 ①  ②  ③  ④  。

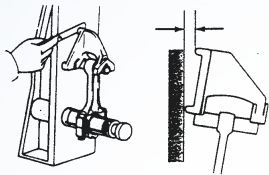
95. (2) 下列何者為正確安裝軸承方法 ①  ②  ③  ④  。

96. (1) 引擎性能標示 180KW，該引擎馬力應為多少 HP ①240 ②198 ③180 ④56 。

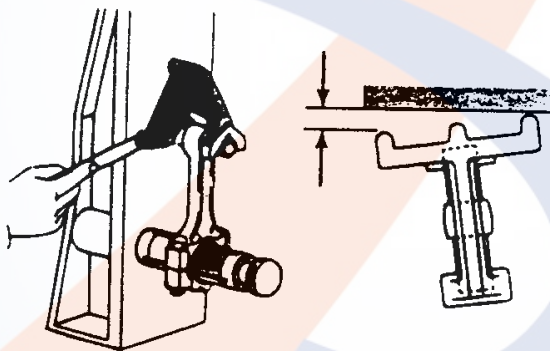
97. (3) 六缸引擎總排氣量為 10178cc，活塞行程為 150mm 則其汽缸直徑約為 ① 100mm ②110mm ③120mm ④130mm 。

98. (3) 導致氣門導管磨損的可能原因？ ①汽缸壓力過大 ②搖臂磨損 ③氣門彈簧歪斜 ④氣門間隙過小 。

99. (1) 下方圖示係量測 ①連桿彎曲 ②連桿扭曲 ③活塞銷磨損 ④連桿大端失圓 。



100. (2) 下方圖示係量測 ①連桿彎曲 ②連桿扭曲 ③活塞銷磨損 ④連桿大端失圓 。



101. (4) 改變柴油引擎噴油嘴彈簧彈力，也會改變 ①噴射角度 ②噴射量 ③噴射間隔角度 ④噴射開始壓力 。

102. (2) 機油的 API 分類係用以區分其 ①黏度指數 ②品質等級 ③閃火點 ④適用溫度 。

103. (3) 汽缸壁磨損形成失圓現象是因為 ①活塞環斷裂 ②潤滑不良 ③衝擊面磨損 ④冷卻不良 。

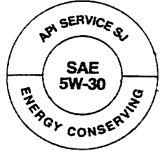
104. (2) 汽門彈簧歪斜可能導致 ①搖臂磨損 ②汽門導管磨損 ③推桿磨損 ④搖臂軸磨損 。

105. (3) 直列式噴射泵的調速器主要是控制 ①噴油正時 ②噴油間隔 ③噴油量 ④噴油壓力 。





106. (4) 何者不是影響汽缸床損壞的原因 ①缸蓋變形 ②燃燒室積碳過多 ③引擎爆震 ④瞬間加速 。

107. (2) 引擎的短連桿對汽缸會產生較大的側壓力，但仍被採用，其原因是 ①扭力大 ②重量輕 ③散熱快 ④加工容易。
108. (1) 若引擎汽門間隙調整的比原規定小，則汽門較正常開啟時間 ①早開晚關 ②晚開早關 ③晚開晚關 ④早開早關。
109. (3) 柴油引擎的壓縮比，較汽油引擎高的原因之一為 ①壓縮行程較長 ②柴油的密封性較良 ③汽油引擎壓縮比受限制 ④柴油的潤滑性好。
110. (3) 柴油引擎冷車發動後，不宜立即重負荷運轉的主要原因是 ①潤滑不良 ②連桿會斷裂 ③工作溫度不夠，柴油不能完全燃燒 ④空氣量不夠。
111. (1) 柴油引擎點火時間與轉速的關係是 ①轉速快提前多 ②轉速慢提前多 ③無論快慢都不提前 ④與轉速無關。
112. (1) 柴油引擎燃料濾清器，初濾器（第一只濾清器）是裝置在 ①油箱與供油泵間 ②供油泵與噴射泵間 ③噴射泵的回油管與油箱間 ④出油門與噴油嘴間。
113. (1) 引擎冷卻系壓力式水箱蓋，功用是 ①提高冷卻水的沸點 ②降低冷卻水的沸點 ③增加散熱面積 ④增加水箱的容量。
114. (2) 排氣系統的主要功用是 ①將廢氣直接引入大氣中 ②減低因排氣壓力波所造成之噪音 ③增加進氣的流暢 ④減低引擎的溫度。
115. (1) 柴油引擎噴油器噴油壓力調整過高時 ①噴油量較原來規定為少 ②噴油量較原來規定為多 ③噴油量較原來規定不變 ④使噴油時間提前。
116. (4) 汽門彈簧自由長度不足可能導致 ①汽門晚開早關 ②推桿彎曲 ③搖臂磨損 ④汽門密合不良。
117. (3) 造成汽缸壁斜差的主要原因 ①長時間低怠速運轉 ②衝擊面影響 ③潤滑不良 ④爆震。
118. (3) 汽門彈簧張力不足時 ①汽門間隙變小 ②汽門間隙變大 ③汽門接觸面易燒蝕 ④導管易磨損。
119. (2) 汽門彈簧歪斜可能導致 ①搖臂彎曲 ②汽門導管異常磨損 ③推桿彎曲 ④搖臂軸磨損。
120. (4) 汽門旋轉器的功用是 ①使進氣形成渦流，混合均勻 ②使燃料霧化良好 ③使燃料均勻，防止爆震 ④使汽門面磨損平均，防止積碳。
121. (3) 壓力式水箱蓋標示 0.9kg/cm^2 表示 ①冷卻系統承受壓力為 0.9kg/cm^2 ②該系統水沸點約為 90°C ③壓力閥開啟壓力為 0.9kg/cm^2 ④真空閥開啟壓力為 0.9kg/cm^2 。
122. (2) 引擎冷卻後，若水箱之上、下橡皮水管有凹扁現象，可能是 ①節溫器損壞 ②水箱壓力蓋真空閥無法開啟 ③水管老化或漏氣 ④散熱器芯子淤堵塞。
123. (4) 柴油引擎排放黑煙的主要原因 ①噴射正時過遲 ②燃燒室上機油 ③燃料中水份過多 ④噴油嘴噴射壓力過低。

124. (4) 如下圖所示，機油標示係指其服務品質等級分類為 ①5W~30 ②SAE 級 ③API 級 ④SJ 級。



125. (2) 汽油引擎和柴油引擎，其燃料之著火點對引擎爆震的關係是 ①汽油引擎著火點高時易生爆震，而柴油引擎著火點低時易生爆震 ②汽油引擎著火點低時，而柴油引擎著火點高時易生爆震 ③都是著火點高時發生爆震 ④都是著火點低時發生爆震。
126. (4) 六缸四行程引擎在轉速 1,200rpm 時之制動馬力為 60 馬力，其制動平均有效壓力為 7.5kgf/cm^2 ，則該引擎之總排氣量為 ①600c.c. ②2,200c.c. ③3,000c.c. ④6,000c.c.。
127. (4) 電控柴油引擎的共軌噴射式系統，下列敘述何者有誤？ ①電磁閥控制的噴油器替代了傳統的機械式噴油器 ②共軌式柴油噴射系統將噴射壓力的產生和噴射過程彼此完全分開 ③共軌噴射式系統包含高壓油泵、共軌油管、噴油器、電控單元 (ECU) 及一些管路壓力感知器組成 ④是直接利用噴射泵產生的瞬間高壓來推開噴油嘴針閥。
128. (2) 濾清效率為 98% 的 3 微米級燃油濾清器是指？ ①濾清器能除去 98% 小於 3 微米的顆粒物 ②濾清器能除去 98% 大於 3 微米的顆粒物 ③濾清器對 98% 的燃油有作用，而 2% 的燃油則旁通流過濾清器 ④濾清器能除去 3 微米以上的顆粒物，但會使燃油壓力降為原來的 98%。
129. (4) SCR (Selective Catalytic Reduction) 系統專門用於處理何種柴油引擎排放汙染物？ ①碳氫化合物 (HC) ②顆粒物 (PM) ③二氧化碳 (CO₂) ④氮氧化物 (NO_x)。
130. (2) EGR (Exhaust Gas Recirculation) 系統的主要功能是？ ①缸內燃燒過程中降低碳氫化合物 (HC) 及顆粒物 (PM) 的排放 ②缸內燃燒過程中降低氮氧化物 (NO_x) 的排放 ③利用排氣背壓，提供額外的進氣壓力 ④利用排氣的溫度來加熱引擎冷卻液，改善冷起動性能。
131. (4) 下列何者會影響燃油系統之進油阻力？ ①ECM (Engine Control Module) 冷卻板 ②噴油器 ③燃油泵 ④燃油濾清器。
132. (2) 在為重機械設備選擇引擎時，最主要考慮下列哪項？ ①扭矩 ②功率 ③最高轉速 ④引擎大小。
133. (134) 下列何者正確 ①引擎溫度提高時，機油的黏度會變低 ②著火延遲時期過短會造成笛塞爾爆震 (diesel knocking) ③使用內外圈二層彈簧，其目的為防止諧振產生 ④引擎壓縮比 = (燃燒室總容積 + 活塞位移容積) / 燃燒室總容積。
134. (124) 下列何者正確 ①壓力式水箱蓋可提高冷卻水的沸點 ②冷卻系統中的節溫器，其作用是縮短引擎溫車時間 ③活塞在銷孔位置上之直徑應比裙部

- 直徑大，使活塞直徑運轉至正常溫度時能達到正圓形 ④柴油引擎的燃燒室，若溫度太低時，容易發生爆震。
135. (23) 下列何者不正確 ①進氣門早開的目的在於利用早期的進氣將廢氣排出 ②四行程柴油引擎的凸輪軸轉速與曲軸相同 ③柴油的十六烷值越高，則其著火性越差 ④輸油門(delivery valve)的功用為防止高壓油管的燃油倒流及防止噴油嘴滴油。
136. (23) 下列何者不是柴油引擎發生爆震的原因 ①引擎進氣溫度過低 ②引擎轉速過高 ③引擎壓縮壓力過高 ④燃料噴射量過多。
137. (134) 柴油引擎容易產生爆震的原因為 ①著火點太低 ②使用十六烷值較高的柴油 ③轉速太低 ④噴油正時異常。
138. (123) 下列何者正確 ①柴油含有水分時，排煙易呈白色 ②機油滲入汽缸燃燒結果會冒藍煙 ③柴油引擎噴油霧化不良會造成排放黑煙 ④柴油引擎的燃燒室，若溫度太高時，容易發生爆震。
139. (24) 下列警示符號何者不正確 ①  機油壓力 ②  引擎水溫 ③  液壓油壓力 ④  柴油濾清器堵塞。
140. (13) 下列有關四行程柴油引擎之工作原理的敘述何者不正確 ①高速柴油引擎之燃燒過程為等壓燃燒 ②在壓縮上死點前才噴入燃料 ③於進汽行程時，進入之汽缸的為混合汽 ④燃燒壓力之高低與壓縮比成正比變化。
141. (23) 配備渦輪增壓器的柴油引擎，如果壓縮側漏油，引擎發動後導致 ①馬力降低 ②排藍煙 ③消耗機油 ④消耗柴油。
142. (12) 發動引擎時，無法轉動引擎的可能原因是 ①電瓶電力不足 ②汽缸內積水 ③汽門正時不對 ④噴射泵損壞。
143. (123) 配備排氣煞車的柴油引擎，排氣煞車故障時，引擎發動後會有甚麼現象 ①排黑煙 ②馬力降低 ③引擎冷卻液溫度升高 ④引擎耗油。
144. (123) 引擎汽門間隙較規範小時會影響引擎 ①馬力降低 ②進氣量不足 ③排氣不完全 ④汽門早開。
145. (12) 引擎機油量會減少可能是 ①活塞環磨損 ②渦輪增壓器護油圈損壞 ③機油壓力過高 ④風扇皮帶太鬆。
146. (134) 柴油引擎發動後轉速不穩定可能原因 ①油路中空氣未完全排放 ②機油濾清器堵塞 ③低壓泵進油管濾網堵塞 ④噴油正時不對。
147. (124) 柴油引擎發動後排黑煙可能原因 ①噴油正時不對 ②空氣濾清器阻塞 ③燃油含水 ④柴油品質不良。
148. (12) 當渦輪增壓器損壞時，柴油引擎發動後可能造成 ①排黑煙 ②引擎馬力降低 ③冷卻液溫度降低 ④充電電壓高。
149. (123) 柴油引擎噴油嘴端油量不足的可能原因為 ①熄火電磁閥損壞 ②低壓泵濾網阻塞 ③柴油濾清器阻塞 ④空氣濾清器阻塞。

150. (12) 水箱內冷卻液有機油的成分可能原因為 ①汽缸床沖毀 ②機油冷卻器破裂 ③噴油嘴套破裂 ④機油過濾器破裂。
151. (12) 柴油引擎逆轉時如何處置 ①遮住空氣濾清器的進氣口 ②切斷燃油油路 ③拆解電瓶線 ④扳動噴射泵的熄火桿。
152. (124) 以下關於渦輪增壓器的敘述，何者正確 ①通常安裝在進排氣管上 ②利用排氣驅動渦輪增壓器葉輪 ③壓縮進氣的渦輪泵，是由引擎機械帶動 ④通過增大引擎進氣壓力而增大引擎功率。
153. (134) 如果柴油過濾器在柴油管路堵塞，可能發生那些機械故障 ①引擎動力不足 ②引擎過熱 ③引擎無法起動 ④引擎運轉不正常或停機。
154. (123) 依引擎排放法規之規範，下列何者為引擎排氣中的有害物質 ①氮氧化物(NO_x) ②碳氫化合物(HC) ③一氧化碳(CO) ④二氧化碳(CO_2)。
155. (124) 在生質柴油燃料中常見的污染物有那些 ①污垢和鐵鏽 ②水 ③硫 ④微生物。
156. (14) 引擎機油壓力低的可能原因是 ①機油泵損壞 ②空氣濾清器破損 ③空氣濾清器堵塞 ④機油溢流閥損壞。
157. (23) 如果空氣濾清器被堵塞，則會產生何種現象 ①迫使空氣由旁路進入濾清器 ②空氣供給減少 ③導致不完全的燃燒 ④活塞環和缸套等快速磨損。
158. (123) 造成引擎冷卻液消耗量異常的原因是 ①機體出現裂紋，冷卻液外溢 ②引擎出現故障引起機體過熱 ③修理引擎時，氣缸蓋螺栓未鎖緊 ④引擎的渦輪增壓器損壞。
159. (12) 柴油引擎噴油器壓力高所帶來的影響為 ①柴油在氣缸內霧化效果好 ②柴油的燃燒更加充分 ③引擎更容易冒黑煙 ④柴油引擎的熱效率可能會下降。
160. (24) 水箱內冷卻水中發現機油，可能的原因為 ①機油濾清器漏油 ②機油冷卻器漏油 ③節溫器動作不良 ④汽缸床墊密封不良。
161. (123) 風扇皮帶過鬆，可能造成的影響是 ①蓄電池充電不足 ②引擎過熱 ③快速、異常的皮帶磨損 ④發電機軸承損壞。
162. (23) 下列敘述何者正確 ①汽門彈簧的主要功用是打開汽門 ②噴油嘴噴油開始壓力若比原來的規定為低時，會使噴油時間提前 ③四行程六缸引擎燃料噴射間隔為 120° ④裝用壓力水箱蓋的目的可以降低冷卻水沸點。
163. (123) 下列敘述何者正確 ①十六烷值表示柴油著火性能的指標 ②十六烷值測定法規定將正十六烷和 α -甲基萘按不同比例配成混合物作為標準燃料 ③使用十六烷值高的燃料可縮短著火遲延時間 ④柴油樣品的十六烷值 60% 正十六烷和 40% α -甲基萘的混合液相等，該樣品的十六烷值為 40。
164. (12) 下列敘述何者正確 ①柴油引擎著火遲延時期愈短愈佳，後燃時期亦是愈短愈佳 ②通常柴油引擎低速時比高速時容易發生笛塞爾爆震 ③增加著火遲延時期的噴射量是減少笛塞爾爆震之方法 ④氣缸壓縮壓力過低容易產生笛塞爾爆震。

165. (123) 下列何者為電控柴油引擎的優點 ①改善低溫啟動性能 ②降低 NO_x 的排放 ③提高運轉平穩度 ④製造成本較高。
166. (134) 電控柴油引擎具備下列何種功能 ①噴油 ②故障自我修護能力 ③進氣增壓控制 ④噴油壓力控制。
167. (123) 下列何者屬於電控高壓柴油噴射系統 ①位置控制式電控柴油噴射系統 ②時間控制式電控柴油噴射系統 ③高壓共軌燃油噴射系統 ④PT 泵燃油噴射系統。
168. (14) 高壓共軌燃油噴射系統維護作業應考慮 ①柴油濾清器品質 ②空氣濾清器品質 ③機油濾清器品質 ④選擇燃油品質。
169. (124) 機油乳化的原因有那些 ①機油冷卻器破裂 ②汽缸床沖毀 ③渦輪增壓器損壞 ④缸套破裂。
170. (123) 柴油引擎燃料噴射時，影響柴油霧化的因素是 ①噴射壓力 ②空氣密度 ③燃油黏度 ④引擎轉速。
171. (34) 柴油引擎運轉中冒黑煙，其可能原因為 ①燃料混有水份 ②噴射過遲 ③汽門間隙調整不良 ④空氣濾清器阻塞。
172. (123) 冷卻系統出現過熱的故障，與下列何者有關？ ①風扇 ②節溫器 ③水泵 ④水溫表。
173. (234) 引擎排氣系統若排氣背壓過高，可能產生何種現象？ ①駕駛室溫度高 ②引擎功率低 ③渦輪增壓器軸承損壞 ④冷卻液溫度高。
174. (234) 關於渦輪增壓器的描述，以下敘述何者正確？ ①可以彌補海拔高度對引擎功率的影響 ②內部密封圈可以防止油氣混合 ③怠速對渦輪增壓器有影響 ④可以改善引擎性能。
175. (123) 噴油器與氣門座圈之間出現裂紋，其可能的故障原因與下列何者有關？ ①引擎過熱 ②冷啟動不正確 ③噴油器安裝不良 ④氣門間隙過大。
176. (123) 對高壓共軌燃油系統管路和管接頭進行拆裝，採取的措施應為？ ①打開系統前清理掉脫落的漆面 ②在可行情況下，用乾淨的管塞塞好 ③將所有正在接受修理的引擎加以覆蓋 ④直接進行拆裝。

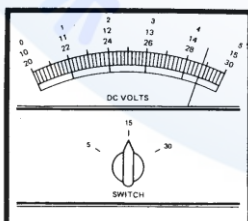
02702 重機械修護(引擎) 乙級 工作項目 02：電控系

1. (1) 當啟動馬達運轉時，預熱塞是 ①有作用 ②沒有作用 ③不一定 ④依馬達線路設計而異。
2. (1) 目前工程機械操作台上監視儀表採行液晶螢幕的主要原因 ①低溫、低耗電 ②體積大、成本低 ③訊號反應快 ④亮度高易判讀。
3. (2) $\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{PbSO}_4$ 的化學方程式是表示 ①電瓶充電 ②電瓶放電 ③工業用水製造方程式 ④鹽酸製造方程式。

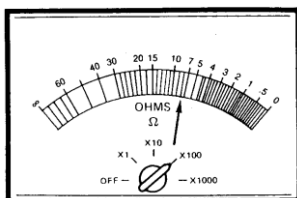
4. (3) 調配電瓶用電水時應以 ①硫酸急速倒入蒸餾水中並快速攪拌 ②蒸餾水傾倒入硫酸中並快速攪拌 ③硫酸緩慢倒入蒸餾水中並緩緩調和 ④硫酸與水同時加溫後再混合。
5. (1) 黑色電線於車輛電路圖中係以何種代號表示 ①B ②W ③G ④Lg。
6. (2) 工程機械控制電路故障，最適合的診斷工具 ①檢驗燈 ②數位式三用電表 ③示波器 ④驗電起子。
7. (4) 下列何者是柴油引擎電子控制系統(electronic control unit)的輸入裝置(input devices)? ①警示燈(lighted display) ②繼電器(relay) ③伺服馬達(servo motor) ④開關(switch)。
8. (3) 在常溫的狀況下，12V 的電瓶充滿電時，使用三用電表測其電瓶電壓應為 ①10.5V 以下 ②10.5V~12V ③12.5V~13V ④14V 或以上。
9. (3) 指針式三用電表歸零校正係用於量測 ①電壓 ②電流 ③電阻 ④電容。
10. (2) 車輛上使用固態斷電器又稱 ①FET ②SCR ③UPS ④USB。
11. (2) 將電瓶樁頭與固定夾頭鎖緊後，應於樁頭表面塗抹 ①機油 ②黃油 ③煤油 ④矽油。
12. (4) 使用三用電錶測量診斷三條線的 5 伏特感知器(sensor)，下列敘述何者錯誤 ①電源側之正電與負電為 5 伏特 ②電源側之負電與接地線成通路 ③正電與訊號線的電壓依可變電阻改變而改變 ④使用電流的改變來控制訊號。
13. (4) 冷卻水溫表故障檢修時，下列敘述何者錯誤 ①水溫表是由感知器電阻值來控制表的指針 ②溫度越高感知器的電阻越低 ③短路感知器，溫度表顯示最大值 ④當溫度過熱(overheating)時，感知器使蜂鳴器警報。
14. (2) 電瓶需經常加蒸餾水是表示 ①電瓶已損壞了 ②發電機充電電流過大 ③每次使用起動馬達的時間過長 ④電瓶經常充電不足。
15. (1) 若要數個 60AH 與 120AH 電瓶要同時接在一起充電，正確的接線法是 ①小容量的電瓶先彼此並聯，然後再與大容量的電瓶串聯 ②大容量的電瓶先彼此並聯，然後再與小容量的電瓶串聯 ③全部用並聯 ④全部用串聯。
16. (4) 4Ω、5Ω、20Ω 三個電阻並聯，接上 12V 電壓，則通過的電流為 ①0.41A ②4.14A ③5A ④6A。
17. (2) 60W 預熱塞 4 個串聯，50W 頭燈 2 個並聯，5W 儀表燈 4 個並聯，同時接於 24V 電壓上，當同時使用時電瓶需供應幾安培電流 ①12.3A ②15A ③3.9A ④7.5A。
18. (1) 如下圖所示的二極體使用指針式三用電表檢查時，其電阻顯示值為 ①A 到 B 電阻小，B 到 A 電阻大 ②兩方向電阻皆小 ③兩方向電阻皆大 ④A 到 B 電阻大，B 到 A 電阻小。
- A  B
19. (4) 指針式三用電表內電池用盡時，無法量測 ①直流電壓 ②交流電壓 ③交流電流 ④電阻值。

20. (3) 用一個 24V 的燈泡，裝在 12V 的電路中，則 ①燈泡根本不會亮 ②沒有影響，亮度不變 ③燈泡會亮，但亮度不足 ④燈泡變得更亮。
21. (3) 電瓶內電解液（電水）消耗過快的原因 ①發電機線路短路 ②充電電流過小 ③過度充電 ④電瓶充電不足。
22. (2) 一個 24V、48W 燈泡，其電阻值為幾歐姆 ①6Ω ②12Ω ③24Ω ④48Ω。
23. (3) 電瓶電解液因傾倒而液面降低，應補充 ①蒸餾水 ②自來水 ③電解液 ④礦泉水。
24. (2) 電瓶的某分格（室）經常需加水，原因是 ①這一分格（室）的極板已硫化 ②這一分格（室）的極板已部分短路 ③這一分格（室）的電解液比重太低 ④這一分格（室）的電解液比重太高。
25. (1) 機具經長時間運轉，充電電流表指示電流值很小 ①正常現象 ②發電機過熱 ③電瓶電解液不足 ④電線鬆脫。
26. (3) 一個 24V、72W 燈泡，用在 12V 的路上，試問消耗的電功率為 ①36W ②24W ③18W ④12W。
27. (3) 下列的敘述何者正確？ ①串聯電路通過各電阻的電壓相同 ②串聯電路上的總電壓等於分電壓 ③串聯電路通過各電阻的電流相等 ④並聯電路通過各電阻的電流相等。
28. (1) 用快速充電機充電時，充電電流及電解液溫度為 ①充電電流為電瓶電容量的 50~90%，電解液溫度不得超過 55℃ ②充電電流為電瓶電容量的 25~50%，電解液溫度不得超過 70℃ ③充電電流為電瓶電容量的 100~150%，電解液溫度不得超過 45℃ ④沒有規定，只要充滿電就可以。
29. (4) 起動馬達會正常轉動但引擎卻不轉是 ①電瓶電力不足 ②碳刷接觸不良 ③電樞短路 ④超速離合器損壞。
30. (4) 起動馬達上的電磁開關的功用是 ①增強電樞線圈的磁力 ②防止小齒輪快速前進撞擊飛輪而損壞 ③防止起動馬達被引擎帶動超速而損壞 ④以小電流來控制進入馬達的大電流。
31. (2) 起動馬達轉速慢、耗電流大，可能是因為 ①銅刷彈簧張力太強 ②整流子污損與銅刷接觸不良 ③磁場線圈短路 ④電樞線圈短路。
32. (3) 串激式起動馬達的特性是 ①大電流，高轉速 ②大電流，低轉速 ③低轉速，大扭力 ④高轉速，大扭力。
33. (1) 用三用電表在車上檢查發電機是否充電，應 ①提高引擎轉速，測量充電電壓 ②提高引擎轉速，測量電瓶電流 ③引擎怠速運轉，量電瓶電壓判定 ④引擎靜止直接測量發電機 B 線接頭與接地間是否導通。
34. (1) 電瓶充電不足的原因是 ①交流發電機轉子線圈（磁場線圈）充磁量不足 ②電壓調整器的稽納(zener)二極體燒毀斷路 ③充電指示燈燒壞了 ④交流發電機 A 線頭斷路。

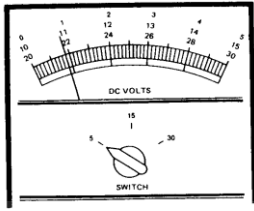
35. (4) 交流發電機的原理是 ①由旋轉的電樞線圈發電 ②靠剩磁發電 ③磁場線圈靜止，電樞線圈轉動切割磁力線發電 ④磁場線圈旋轉，靜子線圈切割磁力線而發電。
36. (2) 熱敏電阻式的溫度感測器是利用 ①溫度增加電阻值增加 ②溫度增加電阻值減少 ③溫度增加電壓增加 ④溫度增加電壓減少 的原理來感測溫度的。
37. (4) 挖掘機引擎在全油門位置，而操縱桿在中立位置，一段時間後引擎會自動減速是靠 ①引擎水溫感測器 ②油門位置感測器 ③進氣壓力感測器 ④響導壓力感測器，將感測值傳送到微電腦作減速操作。
38. (3) 起動馬達轉速慢、耗電流大的原因是 ①吸入線圈不良 ②磁場線圈短路 ③銅套太緊 ④炭刷彈簧太強。
39. (1) 引擎轉速忽高忽低，在電控系中可能故障原因 ①油門電位器(potentionmeter)不良 ②轉速感應器不良 ③溫度感應器不良 ④水位感應器不良。
40. (1) 檢測電子式引擎溫度表、線路，在感應器（溫度頭）處接頭直接搭鐵時，溫度表正常應顯示在何位置 ①最高 ②最低 ③中間 ④無指示。
41. (2) 發電機電壓的穩壓由何組件控制 ①激磁穩壓線圈 ②稽納(zener)二極體 ③穩壓串聯電阻 ④穩壓電晶體組。
42. (3) 判讀電控系線路圖，線路中 1.25BW 標示，下列敘述何者錯誤 ①B 表 black 為黑色 ②W 表 white 為白色 ③1.25 表通過線路中最大的電流量 1.25 安培 ④B 表基本色，W 表記號色。
43. (3) 車輛的電瓶搭鐵極性接反時，最先燒壞的是 ①保險絲 ②起動馬達 ③發電機的二極體 ④電瓶。
44. (2) 引擎高速運轉中拆開電瓶火線接頭，會造成那一部份損害？ ①電瓶 ②發電機 ③起動馬達 ④起動開關。
45. (2) 當電瓶將充滿電時 ①充電電流由小變大 ②充電電流由大變小 ③充電電流不變 ④充電電流保持於最大電流。
46. (4) 引擎充電系統為 ①不論引擎轉速，充電電流保持一定 ②不論發動時間長短，充電電流保持一定 ③引擎發動時充電電流較小，以後逐漸變大 ④引擎發動時充電電流大，以後逐漸變小。
47. (3) 下方圖示直流電壓值為何？ ①3V ②3.4V ③14.4V ④29V。



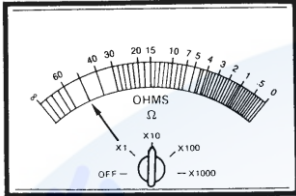
48. (3) 下方圖示電阻值為何？ ①8Ω ②80Ω ③800Ω ④8000Ω。



49. (1) 下方圖示直流電壓值為何？ ①0.9V ②9V ③10.9V ④21.8V 。



50. (3) 下方圖示電阻值為何？ ①5Ω ②50Ω ③500Ω ④5000Ω 。



51. (1) 喇叭按鈕未按下，但喇叭一直響不停，正確處理方法是先 ①拆開繼電器 B 線頭 ②拆開繼電器 S 線頭 ③拆開繼電器 H 線頭 ④拆開繼電器 E 線頭 。

52. (1) 下列敘述那一項與電瓶壽命無關 ①電容量 ②溫度 ③電解液 ④充放電狀況 。

53. (2) 當冷氣系統充填冷媒之前，必須抽真空的目的是 ①增加冷媒充填量 ②防止系統內水份殘留 ③防止冷凍油流失 ④低壓充填安全性高 。

54. (2) 發電機輸出電流量大小是依據 ①引擎轉速 ②負載狀況 ③電壓值大小 ④電瓶電容量大小 。

55. (4) 重機械引擎用的交流發電機整流方式是 ①單相全波整流 ②三相半波整流 ③單相半波整流 ④三相全波整流 。

56. (3) 起動馬達的耗電量太大，除引擎之故障外，其最大原因是 ①電瓶的電量不足 ②電線搭鐵或火線接觸不良 ③馬達銅套軸承損壞或本身故障 ④飛輪環齒損壞 。

57. (2) 電子式油門旋鈕是在改變電路中 ①電壓 ②電阻 ③電流 ④電容 。

58. (2) 機具上的電氣系經常燒壞，其原因是 ①電瓶電壓過高 ②發電機電壓過高 ③電瓶電阻太大 ④發電機電阻過大 。

59. (2) 使用指針式儀表屬於何種型式 ①數位式 ②類比式 ③邏輯式 ④光電式 。

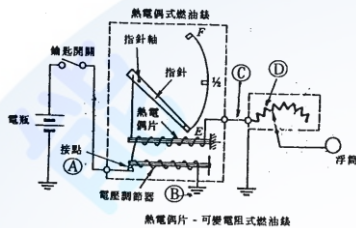
60. (3) 測量電瓶比重若比重低於 1.280 應 ①填加硫酸 ②填加蒸餾水 ③充電 ④填加電瓶液 。

61. (3) 冷氣系統中位於蒸發器前溫度感熱器是控制 ①蒸發器風扇轉速 ②壓縮機上電磁離合器 ③膨脹閥節流口大小 ④壓縮機轉速快慢 。

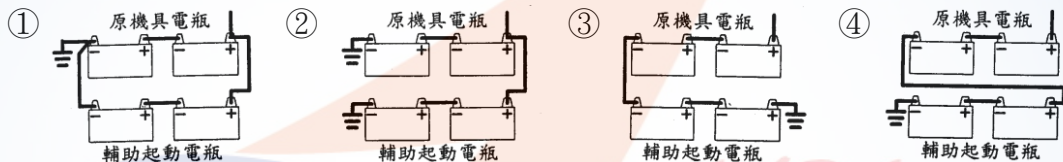
62. (1) 24V 電氣系統測得充電電壓為 27V，顯示 ①正常 ②電壓太高，調整器損壞 ③電壓太高，整流粒損壞 ④電瓶老化或搭鐵不良 。

63. (2) 起動馬達因扭力大，耗用電流大，故其繞線方式 ①環繞式 ②串繞式 ③並繞式 ④複繞式 。

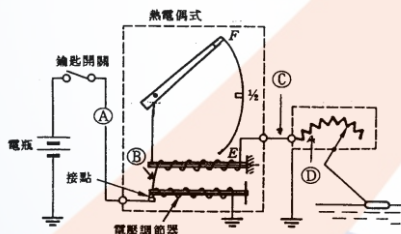
64. (4) 車上電路常用保險絲有片狀與管狀二種，在相同標示時 ①片狀保險絲耐較高電壓 ②管狀保險絲耐較高電流 ③管狀保險絲耐較高電壓且耐高溫 ④兩者耐電流相同。
65. (4) 電磁式閃光器方向燈，閃光速度變快的原因？ ①閃光器接點黏滯 ②電壓太低 ③閃光器 L 線短路 ④方向燈泡燒壞。
66. (1) 柴油引擎預熱塞若是串聯式，其每只的電壓降應是 ①1.7~2.0V ②3~5V ③6~9V ④10~12V。
67. (4) 下方油表電路圖，指針指向 E 處可能故障在 ①A 接點不良 ②B 搭鐵不良 ③C 短路 ④D 斷路。



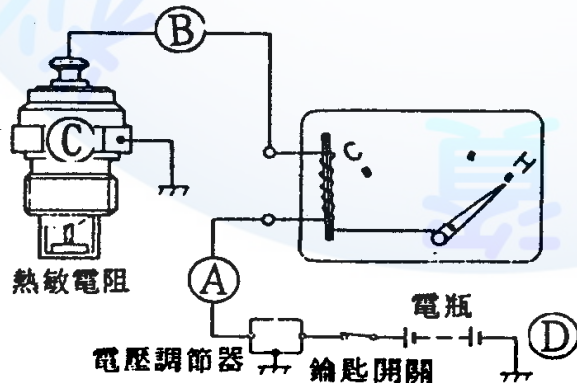
68. (2) 使用輔助電瓶協助起動時，正確且安全的接線方法是



69. (3) 下圖電熱偶式燃油箱已空指針指在 F 處可能是 ①A 處短路 ②B 處短路 ③C 處短路 ④D 處短路。



70. (2) 下圖引擎未發動（低溫）時，打開鑰匙開關，水溫表指示 H 處表示 ①A 線短路 ②B 線短路 ③C 熱敏電阻斷路 ④D 處搭鐵不良。

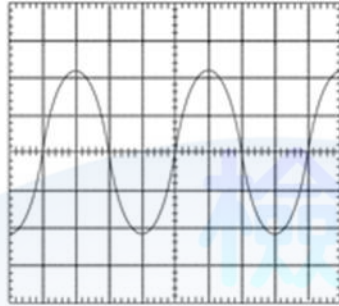


熱電偶 - 熱敏電阻式溫度錶

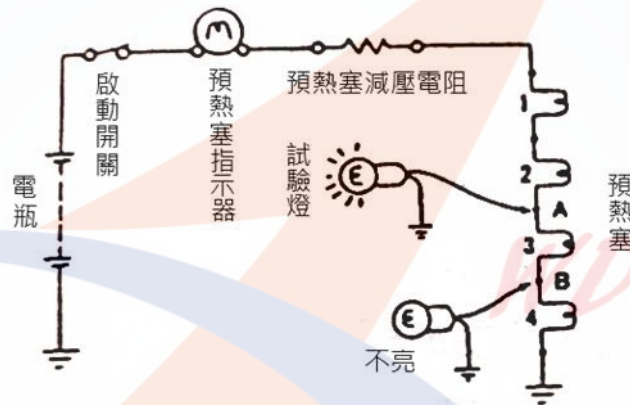
71. (2) 預熱塞一只損壞時，其他預熱塞仍能作用的接線方式為 ①串聯式 ②並聯式 ③複聯式 ④沒有裝指示器 的預熱電路系統。

72. (2) 正確計算電功率的公式 (P: 電功率 E: 電壓 I: 電流 R: 電阻) ① $E=IR$ ② $P=IE$ ③ $E=IP$ ④ $I=PE$ 。

73. (2) 如圖所示示波器顯示之波形，可能為何種感知器所產生 ①霍爾感應式車速感知器 ②磁感應式曲軸位置感知器 ③熱線式空氣計量器感知器 ④節氣門位置感知器



74. (1) 如圖所示引串聯式預熱電路檢修作業，測試 A 燈亮，再測試 B 點時，測試燈不亮，請問此預熱系統的工作情況為何？ ①四支預熱塞均無法正常使用 ②只有第 1 支熱塞有作用 ③只有第 2 支熱塞有作用 ④只有第 3 支預熱有作用。



75. (4) 六缸柴油引擎之並聯式預熱系統，2 個 12V 電瓶串聯使用，預熱塞每個之電阻為 3 歐姆，則其預熱塞之電流為 ①6A ②2A ③10A ④8A。

76. (1) 發電機之磁場線圈是與 ①電樞線圈並聯 ②電樞線圈串聯 ③電壓調節器線圈並聯 ④電流調節器線圈串聯。

77. (3) 電控引擎中 ECM(Engine Control Module)的主要之作用是？ ①收集引擎工作資訊 ②定時定量的往汽缸內噴油 ③處理資訊，發出驅動執行器工作的命令 ④使引擎完全按照操作員要求工作。

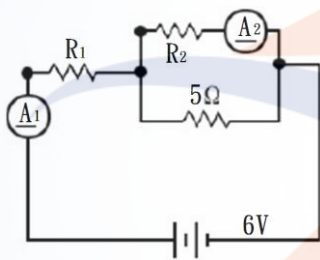
78. (4) 冷卻液溫度感知器能為 ECM(Engine Control Module)提供的資訊，下列說法何者不正確？ ①為風扇工作提供參考資訊 ②影響引擎噴油正時 ③儀表上出現高水溫警報 ④影響空調工作。

79. (4) CAN(Controller Area Network)通訊連接，其終端電阻為若干？安裝於 CAN H 線路與 CAN L 線路之間的連接方式為何？ ①60Ω 串聯 ②60Ω 並聯 ③120Ω 串聯 ④120Ω 並聯。

80. (4) 對於串聯電路，下列敘述何者有誤？ ①各元件的電流相等 ②各元件的電壓之和等於電源電壓 ③總電阻等於各元件的電阻之和 ④各元件的消耗功率相等。

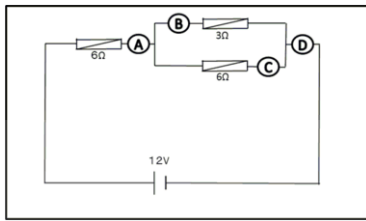
81. (3) 數位式三用電錶無法測量下列哪一項？ ①直流電壓 ②二極體 ③交流電流 ④電阻。

82. (2) 有關數位式三用電錶的使用方法，下列何者錯誤？ ①量測引擎電瓶電壓時，應將三用電錶切換至電壓檔位 ②三用電錶內 0.5A 之保險絲燒斷時，將無法進行電壓檔位的量測 ③量測電晶體時，應將三用電錶切換至「二極體」檔位 ④量測線路電流時，電錶應與線路串聯連結。
83. (123) 下列那項敘述是正確的 ①正極樁頭直徑 11/16 英吋 ②正常的電瓶電瓶液比重為 1.280 ③負極樁頭直徑 5/8 英吋 ④每一個分電池正極板 8 片負極板 8 片。
84. (124) 下列那個選項是正確的 ①正極板的活性物為四氧化鉛(Pb_3O_4) ②負極板氧化鉛(PbO) ③每個分電池正極板較負極板多一片 ④每一個分電池正極板 7 片負極板 8 片。
85. (124) 啟動馬達的轉速慢可能因素是 ①電瓶電量不足 ②電樞軸前、中、後銅套太緊 ③碳刷磨損彈力不足 ④整流器損壞。
86. (134) 如下圖在使用有 5Ω 電阻和電阻值不詳的 R_1 、 R_2 的電路中，電流表 A_1 顯示的電流值為 500mA，電流表 A_2 顯示的電流值為 100mA，計算值如下 ①流過 5Ω 的電流為 400mA ② R_2 的電壓為 3V ③ R_1 的電壓為 4V ④ R_2 的電阻為 20Ω 。



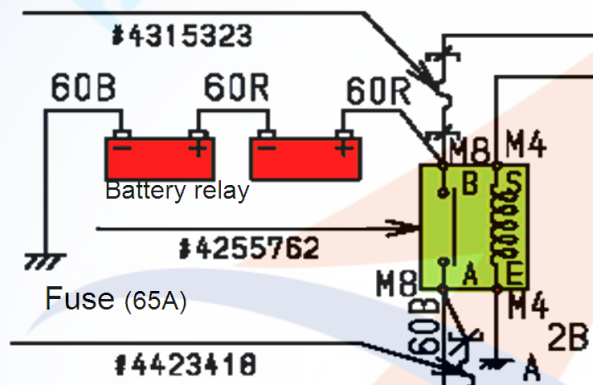
87. (23) 在起動引擎過程中，若只聽見起動馬達旋轉聲，卻無法起動引擎，可能的故障原因是 ①液壓油不足 ②蓄電池電量不足 ③柴油不足 ④機油壓力不足。
88. (134) 有關蓄電池的描述中，錯誤的是 ①挖掘機上有兩組並聯安裝的蓄電池 ②蓄電池電解液的比重為 1.28 ③蓄電池液面下降時，要添加礦泉水 ④蓄電池是一直向動力機械提供電能的元件。
89. (13) 關於交流發電機，下列說法正確的是 ①若激磁電流越大，交流發電機輸出電壓不變 ②發電機轉速越高，輸出電壓越低 ③輸出電壓的高低受到調節器的限制 ④交流發電機輸出的交流電經過整流電路後變為直流電。
90. (14) 當在進行機械修理電線束，下列何種指導是正確 ①當重新接線時，選擇在電氣迴路圖上所提規格的修理電線 ②不需要使用焊錫進行連接固定，只需要纏卷電線和使用膠帶絕緣包裹即可 ③接頭的橡膠部份是為了鎖定目的用 ④當更換或修理接頭時，應使用特殊工具。
91. (23) 以下何者是拆裝電樁頭的正確程序 ①先拆正極(+)端 ②先拆負極(-)端 ③先裝正極(+)端 ④使用最簡單的方法來拆裝。

92. (24) 在下圖各點對電池負極的電壓值何者正確 ①A 點 6V ②B 點 3V ③C 點 3V ④D 點 0V 。



93. (123) 如下電路圖所示，下列敘述何者正確的 ①介於電池繼電器和電池的連接導線是紅色 ②介於電池繼電器和電池的連接導線的截面積是 60mm^2 ③“M4”表示在這零件的連接螺絲的規格 ④電池繼電器的安裝位置是在起動馬達後。

Fuse (45A)




94. (23) 電線束使用的顏色識別標誌，選擇正確的顏色表示 ①W:白 / L:黑 / G:灰 / Y:黃 / B:藍 ②W:白 / L:藍 / G:綠 / Y:黃 B:黑 ③Br:棕 / Gr:灰 / W:白 / L:藍 / G:綠 ④W:白 / L:藍 / G:灰 / Br:棕 / Gr:綠。
95. (134) 有關於發電機下列敘述何者是正確 ①激磁電流越高，輸出電壓越大 ②引擎轉速越高，輸出電壓越大 ③輸出電壓的大小是由調節器所控制 ④交流發電機所輸出的電流在經過整流粒後，由交流電變為直流電。
96. (234) 在鑰匙開關於 ACC 位置時，下列何者電氣零件有作用 ①倒車警報器 ②點煙器 ③駕駛室燈 ④收音機。

02702 重機械修護(引擎)乙級 工作項目 03：液壓系

1. (2) 液壓缸活塞桿移動的速度為每秒 3 吋其活塞面積為 15 平方吋，則輸入液壓油的流量為 ①30 立方吋 ②每秒 45 立方吋 ③45 立方吋 ④每秒 30 立方吋。
2. (3) 在液壓系壓力超過設定壓力值時其中導引式釋壓閥(pilot operated relief valve)的動作是 ①只有導引閥張開釋壓 ②排油閥張開釋壓 ③導引閥先開，排油閥後開 ④排油閥先開，導引閥後開。

3. (1) 推土機鏟刀升降液壓控制系，其方向控制閥在中立位置時亦即操縱桿放在固定(hold)位置其液壓泵送出的壓力油流回液壓油箱的方式是 ①中央開放式 ②中央關閉式 ③A.B.T 連接式 ④通過液壓缸回至油箱。

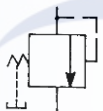
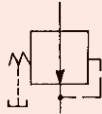
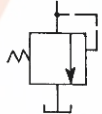

4. (3) 液壓系流量分配器(flow divider)是使兩個液壓馬達的轉速 ①增加 ②減少 ③同步 ④與轉速無關。

5. (3)  左圖液壓符號所代表的意義是 ①空氣箱 ②貯氣瓶 ③蓄壓器 ④壓力油箱。

6. (3) 裝載機裝載斗液壓控制系中具有補充閥，其主要功用為 ①防止液壓缸桿端漏油 ②使液壓缸任意一端之油易於流回油箱 ③使液壓缸任一端獲得補充油量 ④防止下墜。

7. (2) 液壓油流量不變時，其流經大口徑管路時較流經小口徑的流速 ①大 ②小 ③增 1.5 倍 ④增 1.8 倍。

8. (2) 在液壓系中，用以控制系統最高壓力而將油洩放回油箱的控制閥為 ①減壓閥 ②釋壓閥 ③順序閥 ④流量閥。

9. (2) 液壓系中，釋壓閥的符號是 ①  ②  ③  ④  。

10. (2) 用以產生力量的油壓組件是 ①液壓泵及流量控制閥 ②液壓馬達及液壓缸 ③釋壓閥及方向閥 ④釋壓閥及流量控制閥。

11. (1) 釋壓閥用以控制液壓系統的 ①最高壓力 ②工作壓力 ③回油壓力 ④排洩壓力。

12. (1) 下列那項液壓機件可產生力量 ①液壓缸 ②方向閥 ③流量閥 ④壓力閥。

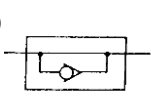
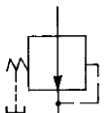
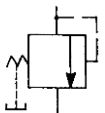
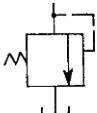
13. (4) 與液壓泵噪音大無關的因素 ①液壓泵吸入側油管變形堵塞或漏氣 ②油箱內液壓油混雜大量氣泡 ③吸油側濾清器堵塞 ④釋壓閥損壞。

14. (2) 作用在液壓馬達的液壓油壓力增高時，其輸出的扭力 ①變小 ②變大 ③不變 ④與扭力無關。

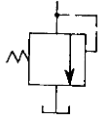
15. (4) 裝載機舉斗的速度變快，其可能原因是 ①升降液壓缸活塞油封磨損或磨壞 ②液壓系的壓力升高 ③液壓泵磨損輸出油量減少 ④流量增加。

16. (2) 液壓方向控制閥的閥桿(spool)上有環狀細小的溝槽，其主要作用是 ①控制流量及調整壓力 ②平衡密封及潤滑 ③容易作機械加工 ④加快移動速度。

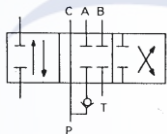
17. (2) 減壓閥(reducing valve)的液壓代表符號為

①  ②  ③  ④  。

18. (3) 下圖液壓符號代表 ①減壓閥(reducing valve) ②卸載閥(unloading valve) ③釋壓閥(relief valve) ④順序閥(sequence valve)。



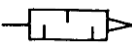
19. (2) 葉片式液壓泵(vane-type hydraulic pump)其葉片(vane)與凸環(cam ring)間密貼的力量係靠 ①油壓力量 ②油壓力量及離心力 ③離心力 ④摩擦力。
20. (1) 液壓系統中通常在O型油封的背面裝置背撐環(back up ring)用以承受較高的壓力，通常裝置的方式為 ①O型環靠近壓力側 ②背撐環靠近壓力側 ③位置不受限制 ④背撐環靠近吸力側。
21. (1) 軸向式柱塞液壓泵，斜盤板(swash plate)的角度變小，柱塞行程變短時，其 ①流量變小 ②輸出的壓力減小，流量變大 ③輸出壓力與流量同時增高 ④壓力變小。
22. (4) 液壓系中裝配蓄壓器時，下列何項不是其主要功用 ①吸收衝擊壓 ②減弱油流的脈動 ③作為補助油壓或緊急油壓 ④提高壓力。
23. (2) 下方圖示液壓方向控制閥，當閥桿(spool)由中立位置向左移位時，則 ①P通C，P通B，A通T ②P不通C，P通A，B通T ③P不通C，P通B，A通T ④無影響。



24. (1) 液壓系中為避免液壓缸舉升重物時自行下降發生危險，可在方向控制閥與液壓缸間裝設何種控制閥



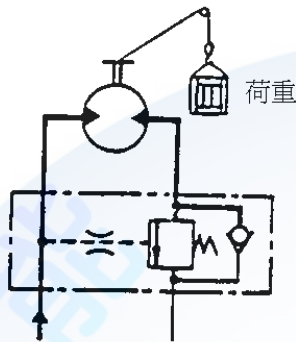
25. (2) 重機械液壓系中，在方向控制閥與液壓缸的油路間通常裝有分路釋壓閥(line relief valve)，其主要功用為 ①避免液壓系的主釋壓閥超壓洩放油壓 ②中立位置時，防止外力衝擊產生超高壓力而損壞液壓機件 ③其設定壓力較主釋壓閥低，以便隨時使壓力油從分路釋壓閥洩放掉，保護主釋壓閥 ④為順序控制。
26. (1) 挖掘機的液壓缸會有自行下墜(drift)的現象，其受到液壓油溫的影響為 ①油溫愈高，下墜速度愈快 ②油溫愈高，下墜速度愈慢 ③與油溫無關 ④油溫愈低，下墜速度愈快。
27. (2) 液壓馬達的轉速與下列那項成正比 ①壓力 ②流量 ③油溫 ④扭力。
28. (1) 液壓系中裝用定排量液壓泵時，應裝設那項控制閥以防壓力過高 ①釋壓閥 ②卸載閥 ③流量控制閥 ④順序閥。
29. (2) 二段式導引釋壓閥除靠內部彈簧力平衡外，還靠什麼力輔助？ ①電力 ②液力 ③真空力 ④重力。

30. (2) 挖掘機行走液壓馬達速度切換係依 ①釋放閥 ②斜板角度 ③操作桿 ④引擎轉速 控制。
31. (3)  左圖圖示符號代表是 ①蓄壓器 ②集水器 ③消音器 ④方向閥。
32. (2) 液壓缸底端進油口壓力為 1500Psi，活塞面積為 5 平方吋，則其活塞桿的推力為 ①300 磅 ②7500 磅 ③4500 磅 ④3000 磅。
33. (4) 液壓系中壓力控制閥為常開式的是 ①釋壓閥 ②卸載閥 ③順序閥 ④減壓閥。
34. (1) 挖掘機挖斗液壓缸的直徑為 120mm，桿徑為 60mm；在相同油流壓力下，其液壓缸挖掘與傾倒時作用力比是 ①4:3 ②4:1 ③2:1 ④1:2。
35. (1) 柱塞式液壓馬達主軸軸承不良時，容易引起 ①油封漏油 ②柱塞潤滑不良 ③液壓馬達作用無力 ④斜板角度作用不良。
36. (3) 檢修液壓吊車時，當桁架全部伸出後發現液壓油量不足，該如何處理 ①將引擎熄火並立即填加液壓油 ②將引擎熄火後尋找漏油原因 ③將桁架全部縮回後再檢查油量 ④不予理會，繼續檢修。
37. (2) 液壓軟管外部套有環狀金屬圈的目的為 ①減震 ②防止外物擠壓與磨擦 ③防塵 ④散熱。
38. (3) 液壓起動系統(hydraulic starting system)的手供泵(hand pump)使用時機是 ①每次引擎起動所需的動力源 ②於引擎熄火時使用 ③當起動系統蓄壓器無壓力時使用 ④增加起動系統壓力，使引擎快速起動。
39. (1) 流量不變，液壓管徑加大 1 倍，則液壓缸的移動速度 ①不變 ②快 1 倍 ③慢 1 倍 ④慢 4 倍。
40. (2) 壓力單位 1Bar 等於 ①0.102kg/cm² ②1.02kg/cm² ③10.2kg/cm² ④102kg/cm²。
41. (4) 流量不變，液壓缸直徑增加 1 倍，則其伸出速度 ①快 1 倍 ②快 4 倍 ③慢 1 倍 ④慢 4 倍。
42. (3) 安裝液壓軟管時 ①軟管中間不可固定 ②兩端接頭，不宜在同一平面 ③軟管不可扭曲 ④直線配置時不可留餘裕或鬆弛。
43. (2) 控制桿在中立位置，而致動器(actuator)不會停止，可能原因是 ①釋壓閥故障 ②方向控閥故障 ③減壓閥故障 ④油壓缸故障。
44. (3) 液壓系統中，理想的硬管是 ①鍍鋅鋼管 ②銅管 ③無縫鋼管 ④硬質膠管。
45. (1) 可變排量柱塞式液壓泵上的排量控制閥與伺服閥 ①均為控制輸出流量 ②均為控制輸出壓力 ③排量控制閥控制流量，伺服閥控制壓力 ④排量控制閥控制壓力，伺服閥控制流量。
46. (2) 液壓（鋼）管接頭喇叭口的角度分為幾種 ①一種 ②二種 ③三種 ④四種。
47. (2) 柱塞式液壓泵，改變斜板角度則 ①輸出壓力改變 ②輸出流量改變 ③輸出壓力與流量改變 ④轉速改變。

48. (2) 可變排量柱塞泵，若有壓力補償裝置，其功能是 ①依系統流量變化自動增減壓力 ②依系統壓力變化自動增減排量 ③依系統壓力變化自動增減壓力 ④依系統流量變化自動增減流量。
49. (2) 液壓缸的緩衝裝置，其作用原理是 ①降低進油壓力 ②限制排油流量 ③緩衝彈簧吸震 ④利用蓄壓器減震。
50. (3) 液壓缸直徑 10cm，活塞桿直徑 5cm，則推力與拉力比約為 ①2：1 ②4：1 ③4：3 ④1：2。
51. (3) 變量柱塞式液壓馬達增大斜盤角度時 ①增加轉速，減低扭力 ②增加轉速，增加扭力 ③減低轉速，增加扭力 ④減低轉速，減低扭力。
52. (1) 輸入的流量固定則液壓馬達 ①排量大的轉速慢、扭力大 ②排量大的轉速快、扭力大 ③排量大的轉速快、扭力小 ④排量大的轉速慢、扭力小。
53. (4) 如果液壓系統的壓力及流量均正常而液壓馬達仍有轉速太慢或扭力不足的現象可能是 ①釋壓閥故障 ②回油濾清器堵塞 ③泵磨損 ④馬達內部磨損。
54. (3) 挖掘機的手動安全閥主要功能是 ①切斷主泵輸出油路 ②使主釋壓閥保持在開啟位置 ③切斷導引壓力油路 ④使單向閥保持開啟位置。
55. (3) 內葉片式（子葉片）泵其內葉片設計的功能是 ①增加葉片接觸面積提高排油量 ②增加葉片接觸壓力，減少內漏 ③平衡葉片上下壓力，減少磨損 ④維持葉片底部與出油通口壓力相等，以保持穩定排量與壓力。
56. (4) 有關蓄壓器之敘述下列何者為錯誤 ①有氣體式和彈簧式 ②氣體式蓄壓器內所使用的氣體為氮氣 ③氣體式蓄壓器內之氣體是否存在，可用插桿輕輕插入頂起揚上閥門來測試 ④蓄壓器使用的目的在增加系統壓力。
57. (2) 有關液壓泵的敘述下列何者錯誤 ①其功能如心臟，是工作壓力的來源 ②系統無任何阻力時，泵仍能維持最大壓力 ③少許的內部漏油是正常的 ④壓力與主泵的角度變化無關。
58. (1) 當挖掘機之中心油管連接器(center joint)故障，可能產生的情形是 ①兩邊行走速度不一致 ②行走速度無法切換 ③旋轉轉盤鎖死 ④行走馬達內漏量過大。
59. (1) 挖掘機行走馬達所使用的配衡閥(counter balance)下列的敘述何者正確 ①避免下坡時發生過速現象 ②設定行走馬達煞車壓力 ③用以改變行走的速度 ④加強爬坡時牽引力。
60. (3) 下列何者與液壓缸自行下墜(drift)量過大無關 ①過負載釋放閥故障 ②液壓缸內磨損 ③主釋壓閥故障 ④控制閥與滑桿間磨損，間隙過大。
61. (1) 行走馬達減速齒輪側，發現油量增加，可能的原因 ①行走馬達軸承磨損，油封損壞 ②主系統壓力過高造成 ③齒輪箱內齒輪油壓力過高 ④鏈輪之浮動油封損壞。

62. (1) 挖掘機於操作速度性能測試時，以下敘述那一項是錯誤的 ①引擎於怠速運轉時測試 ②液壓油需達到額定溫度 ③引擎轉速達額定轉速 ④測試時，操作桿操作應全行程。

63. (4) 下圖（虛線內）所示是何種閥 ①補充閥(make up valve) ②慢速回流閥(slow return valve) ③釋放閥(relief valve) ④配衡閥(counterbalance valve)。



64. (1) 挖掘機主釋壓(main relief valve)閥故障，較容易引起下列何種現象 ①挖掘力不足 ②引擎過負載 ③操作速度變慢 ④行走偏斜。

65. (2) 機械保養時，於液壓油箱回油濾清器內發現銅粉，下列何者機件損壞 ①中心油管連接器(center joint) ②主泵 ③液壓缸 ④控制閥。

66. (3) 葉片式液壓馬達葉片底端裝有彈簧(spring clip)是因為 ①提高馬達出油壓力 ②馬達轉速高，離心力大 ③使葉片接觸凸輪環保持密接 ④保持進油壓力。

67. (4) 那一現象與液壓系統中含有空氣無關 ①動作器運動不規律 ②產生噪音及震動 ③使系統壓力不規律 ④液壓泵轉速不規律。

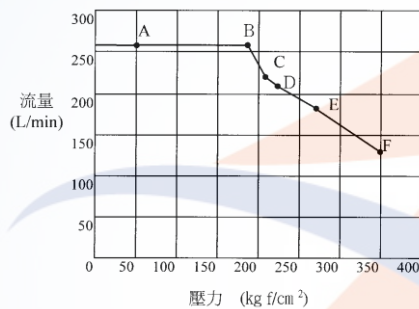
68. (2) 下列有關釋壓閥與卸載閥的敘述何者正確 ①兩者功用相同，只是使用位置不同 ②釋壓閥釋放超過設定的壓力，仍然保持有工作壓力。卸載閥則將壓力釋放，沒有工作壓力 ③釋壓閥與卸載閥都是將壓力全部釋放掉 ④卸載閥釋放超過設定的壓力，仍然保持有工作壓力。釋放閥則將壓力全部釋放掉，沒有工作壓力。

69. (2) 挖掘機液壓泵出口端主釋放閥之釋放壓力為 320kg/cm²，小臂油路安全釋放壓力為 340kg/cm²，為何較高 ①小臂離油壓泵較遠，有管路損失所以較高 ②保護小臂油壓缸不受突發的過高壓力衝擊而受損 ③防止挖斗挖掘過多的負荷會使小臂無法支撐而下降 ④可以使小臂伸出縮回的速度較快些。

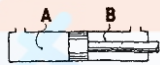
70. (3) 下列敘述何者與挖掘機上機體旋轉動作不順暢無關 ①旋迴減速機損壞 ②煞車電磁閥不良 ③安全閥設定壓力過高 ④導引(Pilot)壓力過低。

71. (4) 挖掘機工作速度慢，下列敘述何者不正確 ①引擎轉速未達額定轉速 ②導引(pilot)壓力過低 ③主釋放閥設定壓力過低 ④配衡閥設定壓力過低。

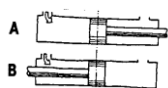
72. (3) 輪型裝載機液壓變速箱會產生潤滑油增加現象，可能原因 ①冷卻器損壞 ②液壓缸內漏 ③操作油泵損壞 ④過濾器堵塞。
73. (2) 柱塞式油壓馬達改變柱塞行程可改變其 ①熱效率 ②轉速 ③轉向 ④壓力。
74. (3) 液壓油溫度異常上升的可能原因是 ①泵轉速太慢 ②卸壓閥設定壓力太低 ③黏度太高 ④液壓油位太高。
75. (2) 液壓系統中壓力控制閥，主要功用在決定 ①力的速度 ②力的大小 ③力的方向 ④力的距離。
76. (3) 液壓油黏度太高則 ①容易乳化 ②抗著火性差 ③油溫易升高 ④壓縮率低。
77. (2) 下圖為挖掘機液壓泵 P-Q 曲線，下列敘述何者錯誤？ ①P-Q 曲線為壓力與流量的曲線 ②該曲線為可變流量泵，壓力於 190kg/cm² 泵的角度開始增加 ③泵的最大流量為 260L/min ④該挖掘機設定的壓力為 350kg/cm²。



78. (2) 一部 20 噸級油壓挖掘機，系統壓力為 300kg/cm²，請問下列何者正確 ①小臂挖入和揚出力量相同 ②小臂挖入比揚出力量大 ③小臂揚出比挖入力量大 ④挖入速度較伸出快。
79. (2) 如下圖所示，A 與 B 同時輸入液壓油壓力均為 250kg/cm²，請問活塞桿往何處移動 ①不動 ②往右 ③往左 ④壓力大小與活塞桿移動無關。

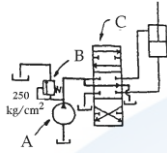


80. (2) 挖掘機在破碎機油路中裝置回油濾清器，主要功用在保護 ①破碎機 ②液壓泵 ③控制閥 ④行走馬達。
81. (3) 挖掘機液壓系統中單獨一支油壓缸會下墜，是因為下列那一種主件可能不良 ①主釋放閥 ②單向閥 ③安全閥 ④減壓閥。
82. (2) 如下圖所示，A 與 B 輸入液壓油流量均為 150L/min，請問 A 與 B 那一油壓缸移動速度較快 ①A 較快 ②B 較快 ③A、B 一樣快 ④流量速度無關。


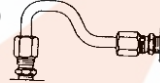
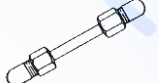
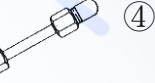


83. (2) 當挖掘機一發動引擎，右行走馬達便自行移動，請問下列何者損壞 ①中心油管連接器(center joint)油封 ②方向控制閥滑桿卡住 ③行走馬達損壞 ④響導泵磨損。

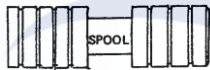
84. (3) 如下圖所示，下列何者敘述錯誤 ①控制閥為中立位置 ②A 為泵是液壓泵 ③B 為減壓閥，設定壓力為 250kg/cm^2 ④C 為控制閥，功能在改變油的方向與流量。



85. (3) 某液壓缸內徑 40mm ，假設活塞本身重量及磨擦力不計，液壓油流回壓力 $P_2 = 2\text{kgf/cm}^2$ ，若欲產生 250kgf 推力，其所需液壓油壓力 P_1 為多少 kgf/cm^2 ？ ①16.3 ②17.4 ③19.9 ④20.5。

86. (2) 正確的油管安裝為 ①  ②  ③  ④ 。

87. (1) 圖示閥桿上細紋溝槽功用是 ①減少閥桿膠著現象 ②防止閥桿變形 ③防止閥桿洩漏 ④減少閥桿滑動現象。



88. (2) 挖掘機測試系統壓力在正常情況下，當大臂液壓缸至行程終點時，壓力表指示壓力為 ①安全閥壓力 ②主釋壓閥壓力 ③過負載閥壓力 ④減壓閥壓力。

89. (2) 液壓缸組合安裝後排放空氣時引擎應於 ①高速運轉 ②低怠速運轉 ③中速運轉 ④靜止狀態。

90. (1) 挖掘機挖臂之分路釋壓閥設定壓力與主系統釋壓閥壓力比較 ①分路釋壓閥壓力較高 ②主釋壓閥壓力較高 ③兩者一樣高 ④兩者無關。

91. (3) 下列何者不會造成液壓泵輸出流量不足 ①油溫過高 ②吸入空氣 ③回油濾清器堵塞 ④轉速不足。

92. (1) 液壓系統高溫下操作不會造成 ①泵體產生震動 ②密封材質易破損 ③液壓油易氧化 ④作動速度變慢。

93. (1) 液壓系中流量大且進油口和出油口壓力差較大時，則進油口和出油口油溫 ①相差大 ②相差小 ③相同 ④沒有影響。

94. (3) 液壓缸配裝導引式單向閥時，其主要功用為 ①加速 ②減速 ③鎖定 ④增壓。

95. (4) 液壓油過濾器芯子，其濾紙孔徑之單位為微米(μm)是指 ①千分之一公分 ②二萬伍仟分之一公厘 ③百分之一公厘 ④千分之一公厘。

96. (2) 蓄壓器(Accumulator)中氣囊內所充填的壓力是 ①大於液壓系統主壓力 ②小於液壓系統主壓力 ③等於液壓系統安全閥壓力 ④大於安全閥壓力。
97. (2) 內接齒輪式液壓泵，其主動齒輪的齒數比外環齒輪的齒數 ①多一齒 ②少一齒 ③齒數相同 ④多二齒。
98. (4) 用 2 支 10cm^2 直徑的液壓缸舉升 1000kg 的重物時，其所需要的壓力(kg/cm^2)的計算方式為 ① $1000 \div (25 \times 3.14)$ ② $1000 \div (100 \times 3.14)$ ③ $1000 \div (2 \times 10 \times 3.14)$ ④ $1000 \div (2 \times 25 \times 3.14)$ 。
99. (2) 液壓煞車總泵內防止門，在煞車踏板放鬆後，其主要功用為 ①分送煞車油至各分泵 ②使煞車管路中保持一定壓力 ③使各分泵內之煞車油很快流回總泵 ④增加壓力。
100. (2) 挖臂會自行下墜的可能原因是 ①泵內漏 ②液壓缸內漏 ③油箱內漏 ④系統有空氣。
101. (2) 斜板式柱塞泵改變斜板角度則 ①改變壓力 ②改變流量 ③改變壓力與流量 ④改變壓力與轉速。
102. (3) 常用於液壓系中管路接合處且可耐壓力的油封型式是 ①V 型 ②U 型 ③O 型 ④T 型。
103. (2) 外調式壓力閥壓力調整時 ①動力源應停止 ②動力源應運轉 ③須分流 ④沒有影響。
104. (2) “0”型油環保存時通常應以那一種方式最好 ①吊掛 ②水平放置 ③斜置 ④直立放置。
105. (2) 斜盤式柱塞液壓泵可稱為 ①徑向型 ②軸向型 ③切線型 ④離心型液壓泵。
106. (2) 在同樣的壓力及流量下液壓缸活塞直徑較大者，則移動速度 ①較快 ②較慢 ③不變 ④沒有影響。
107. (3) 液壓泵產生異聲時，通常與下列那一項原因無關 ①液壓油不夠 ②液壓泵本身故障 ③釋壓閥失效 ④進油管吸入空氣。
108. (4) 液壓缸輸入壓力為 $10\text{kg}/\text{cm}^2$ ，活塞有效面積為 20cm^2 時，其所產生的作用推力為 ① 0.5kg ② 2kg ③ 20kg ④ 200kg 。
109. (3) 液壓馬達的輸出扭力與下列何者的關係最大 ①流量 ②溫度 ③壓力 ④速度。
110. (3) 用以產生推力或拉力的液壓系的致動器(actuator)為 ①液壓泵 ②壓力控制閥 ③液壓缸 ④流量閥。
111. (1) 壓力控制閥內能使壓力變化的機件為 ①彈簧 ②O 型油環 ③扣環 ④閥座。
112. (1) 液壓缸的作用力為 ①壓力 \times 活塞面積 ②壓力 \times 流量 ③壓力 \times 活塞面積 \times 流量 ④壓力 \times 流速。
113. (4) 與油封使用壽命無關的因素是 ①壓力 ②溫度 ③密合度 ④流量。

114. (2) 液壓泵的進油管密封不良時會造成 ①泵出油量增加 ②泵出油量減少或不出油 ③沒有影響 ④管路壓力增高。
115. (1) 液壓系的壓力控制閥可控制輸出的 ①作用力 ②速度 ③方向 ④流量。
116. (2) 液壓系中改變制動器的運動速度是用 ①壓力控制閥 ②流量控制閥 ③方向變換閥 ④止回閥。
117. (2) 液壓組件中，將液壓能轉換為往復直線運動的是 ①液壓馬達 ②液壓缸 ③液壓泵 ④閥。
118. (3) 需大壓力、大流量之液壓泵時，應選擇使用 ①齒輪泵 ②葉片泵 ③柱塞泵 ④螺旋泵。
119. (3) 下列何者為運動機件中使用 O 型環最適當的情形
-
- ① ② ③ ④
120. (3) 長時期使用之液壓油會產生惡臭味是因為 ①油中含有金屬屑 ②油之粘度降低 ③油中含有水份及其衍生物 ④油之 pH 值降低。
121. (4) 在液壓系統中，液壓泵不具備下列哪項功能？ ①產生流量 ②改變流量 ③改變流向 ④改變油壓。
122. (123) 下列何者屬於液壓機構元件 ①致動器 ②液壓閥 ③液壓泵 ④儲氣箱。
123. (24) 下列何者正確 ①液壓馬達是將機械動力轉變為液壓動力 ②致動器包含液壓缸與液壓馬達 ③液壓泵是將液壓動力轉變為機械動力 ④液壓缸係利用壓力油作用在活塞上而產生機械力。
124. (123) 下列何者正確 ①止回閥(check valve)是方向閥的一種 ②配衡閥屬於壓力控制閥的一種 ③液壓油箱具有分離油中的氣泡和懸浮粒子的功能 ④順序閥(sequence valve)是屬於方向控制閥的一種。
125. (234) 下列何者正確 ①流量相同時，液壓缸活塞桿移出速度是內徑大的液壓缸較內徑小的液壓缸快 ②液壓系金屬硬管與軟管接在一起時應先上緊硬管的螺絲 ③變量柱塞式液壓泵其流量是隨液壓缸活塞桿的工作負載增加而減少 ④液壓系中，低壓側的油管管徑通常較高壓側油管的管徑大。
126. (124) 下列何者不正確 ①U 型或 V 型油封，在裝置於液壓系統的時候，開口的一端或唇口應背向壓力端 ②檢查液壓油箱的過濾器時，引擎不必熄火 ③液壓控制閥可以利用手動、液壓或電磁來控制 ④液壓油進入液壓缸底端的壓力增加，若活塞面積不變，則活塞桿的推力不變。
127. (123) 下列何者正確 ①液壓系液壓軟管安裝容易，有伸縮性，能吸收振動是其優點 ②挖掘機的液壓系屬於靜液壓傳動 ③過濾器加裝旁通閥(by pass valve)主要目的是過濾器阻塞時油流不經過濾器也能流動 ④液壓系的冷卻器其作用係用以調整液壓系的壓力與流量。
128. (134) 下列何者正確 ①液壓油受水、空氣及熱的影響會分別產生乳狀油，泡沫油及焦狀油 ②液壓缸活塞截面積愈大，推力愈大，移動速率較快 ③液壓缸內所受阻力增加，油壓會升高 ④順序閥是屬於壓力控制閥。

129. (12) 柱塞式液壓泵斜板角度變大會造成何種影響 ①柱塞行程較長 ②泵浦的流量增大 ③油壓壓力增強 ④流量大壓力小。
130. (13) 液壓馬達的規格 ①以流量 ②以液壓油的油壓 ③以力矩 ④以泵的排量 來表示液壓馬達的規格。
131. (124) 下面敘述故障診斷時，推測液壓設備故障的原因，下面敘述何種正確 ①油泵的內部磨損，會造成致動器(actuator)的操作緩慢 ②當空氣混合在致動器(actuator)內，會使致動器的動作不順暢 ③液壓油的不足，會導致油壓缸的自然移動下降 ④主釋壓閥(relief valve)設定下降，會導致前臂液壓缸的液壓力降低。
132. (34) 在液壓系統產生阻力的因素，會造成能量損失的原因為 ①小流量 ②短油壓管路 ③小直徑油管或管道 ④高黏度。
133. (124) 壓力表是用於測量什麼狀態體的壓力的設備 ①氣體 ②液體 ③固體 ④流體。
134. (23) 何者為挖掘機的回油油流路線的正確順序 ①液壓缸→回油濾清器→控制閥→液壓油箱 ②旋轉馬達→控制閥→油冷卻器→液壓油箱 ③行走馬達→中心油管連接器→控制閥→液壓油箱 ④行走馬達→油冷卻器→控制閥→液壓油箱。
135. (14) 用於測量液壓流量單位 ①L/min. ②Kg/cm² ③psi ④mL/rev。
136. (123) 當液壓組件進行維修工作，工作中應遵守那些要點 ①當添加液壓油入操作油箱，確認濾清器蓋子的四周是乾淨的 ②使用乾淨的塑料塞頭，封蓋開放沒有連接的管路的端口 ③工作台必須絕對清潔，檢查您使用的工具的情況 ④當進行液壓組件組裝工作時，為避免手受傷應穿戴棉手套。
137. (12) 下列何者為液壓油箱的功能 ①儲存液壓油 ②從液壓油中分離的雜質和空氣 ③壓力減壓緩衝 ④蓄積液壓能。
138. (134) 有關於蓄壓器(accumulator)的敘述是正確 ①可用於存儲液壓能 ②通常位於內漏(drain)管路 ③通常位於液壓油供給管路 ④也可充當系統中緩衝器使用。
139. (24) 以下那幾項描述是錯誤的 ①油泵本身不產生壓力，而是產生的液流受阻才產生了壓力 ②液壓缸是使用流量來做功的 ③油箱是用來貯存液壓油的 ④液壓油都是由液壓油箱壓入工作裝置的。
140. (13) 屬於壓力控制閥的有那些 ①安全閥 ②單向閥 ③減壓閥 ④限流閥。
141. (134) 以下何者為正確 ①釋壓閥控制迴路中的壓力 ②響導閥壓力通常較大 ③方向控制閥控制液壓油的流向 ④釋壓閥開放前是迴路中壓力最高的時刻。
142. (12) 柱塞式液壓泵 ①斜板角度越大行程越長 ②斜板角度越大泵油量較大 ③轉速快 ④油壓較高。
143. (123) 以下何者正確 ①響導釋壓閥(pilot relief valve)控制液壓迴路的壓力維持不變 ②卸載閥(unload valve)當迴路中的壓力達到定值時，將泵所排出的

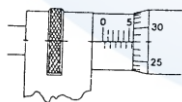
- 液壓油排放回油箱 ③順序閥(sequence valve)以控制迴路中的壓力來驅動不同的致動器 ④減壓閥(pressure reducing valve)其作用與釋壓閥相同。
144. (124) 液體扭力轉換器(Torque Converter)係由下列組成？ ①主動葉輪(Impeller) ②被動葉輪(Turbine) ③飛輪(FlyWheel) ④定子(Stator)。

02702 重機械修護(引擎) 乙級 工作項目 04：傳動系、承載系、安全衛生

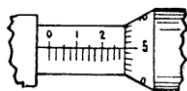
1. (3) 防止吊車吊升過高拉斷鋼索或吊掛的設備是 ①轉向離合器 ②水平儀 ③過捲警告器 ④水平角度指示器。
2. (4) 推土機銲接推土板時，電銲機的搭鐵線應置於何處 ①履帶 ②機身 ③惰輪 ④推土板。
3. (1) 履帶銷及銷套使用時的磨損狀況為 ①單面 ②多面 ③整個圓周 ④其中一端。
4. (4) 扭力變換器定子的單向離合器若雙向均咬死，則 ①沒有低速 ②無法行駛 ③無法換檔 ④高速時扭力減低。
5. (3) 履帶經久使用雖緊度調整保持規定但 ①鏈節的節距會變小 ②鏈節的節距不變 ③鏈節的節距變大 ④鏈節的節距與緊度調整無關。
6. (2) 10.00-20-14PR 的輪胎其中"20"表示 ①輪胎的橫寬 ②鋼圈的直徑 ③線層數 ④輪胎的直徑。
7. (4) 履帶承載系履帶容易脫落的原因是 ①鏈輪磨損 ②履帶板齒條磨損 ③轉向離合器不佳 ④鏈輪、鏈節總成，惰輪滾輪磨損、不正、鬆動都有可能。
8. (3) 挖掘機為求挖掘時之機身穩定應採用 ①短履帶 ②長主桁架 ③長履帶 ④大挖斗。
9. (2) 平路機(motor grader)若都使用人字形花紋輪胎時其前後輪花紋安裝方向應 ①前後輪都一樣 ②後輪尖端朝前 ③前輪尖端先著地 ④後輪開端先著地。
10. (3) 鋼索一撚間素線截斷條數不可超過 ①5% ②7% ③10% ④15%。
11. (3) 起重用鏈條其環節鏈徑減少不得超過原製造品的 ①5% ②7% ③10% ④15%。
12. (2) 履帶承載系於前進與後退行駛時，支架滾輪上履帶鏈節銷受力方向 ①相等 ②相反 ③視地形及負載而定 ④視履帶之寬度而定。
13. (1) 推土機左右轉向離合器若左邊打滑行駛時 ①會偏左邊 ②會偏向右邊 ③仍能保持直線前進 ④不能倒車。
14. (4) 32x6-10P 之輪胎數據，P 表示 ①輪胎外徑 ②輪胎寬度 ③使用鋼圈的外徑 ④輪胎層數。
15. (2) 推土機前惰輪固定架上的復進彈簧(recoil spring)斷裂會導致 ①履帶伸張 ②履帶鬆弛或脫落 ③惰輪咬死不轉 ④支架滾輪失效。

16. (2) 履帶式裝載機為轉向靈活，其履帶宜裝用 ①單齒桿跑板 ②三齒桿跑板 ③寬跑板 ④三角單片跑板。
17. (2) 下列何種機件不屬於履帶承載系 ①跑板 ②轉向離合器 ③支架滾輪 ④鏈輪總成。
18. (1) 輪型裝載機的輪軸，宜採用 ①全浮式 ②半浮式 ③3/4 浮式 ④全浮式及半浮式均可。
19. (4) 輪型車輛承載系除支撐車輛的重量外尚有 ①吸收引擎震動 ②控制車輛轉彎後輪差速 ③傳遞行駛扭力 ④吸收行駛震動、離心力、產生推力的功能。
20. (1) 重型車輛後軸之避震通常與前軸比較是 ①較大 ②較小 ③相同 ④後軸不裝避震設備。
21. (2) 三齒式裂土器僅用單齒作業時，被使用之耙齒應裝在橫桿的 ①左邊 ②中央 ③右邊 ④任意裝置。
22. (3) 輪型重車傳動軸的滑動接頭(slip joint)潤滑保養時，應使用何種潤滑劑？ ①齒輪油 ②高溫黃油 ③防水黃油 ④極壓滑脂。
23. (1) 下列那一項因素會加速履帶磨損並且消耗動力 ①履帶太緊 ②履帶太鬆 ③滾輪積土 ④鏈輪磨耗。
24. (1) 直（正）鏟的傾斜液壓缸(tilt cylinder)可使鏟刀 ①作為斜鏟(一端升高) ②刀身前傾 ③刀身後仰 ④作為角鏟。
25. (2) 6×37 的鋼索索線斷裂的條數不能超過 ①20 條 ②25 條 ③30 條 ④35 條。
26. (3) 十字接頭加注黃油時，應 ①緩慢擠壓黃油槍 2~3 次 ②快速擠壓黃油槍 2~3 次 ③緩慢擠壓黃油槍數次，見到被擠出的舊黃油即可 ④快速擠壓黃油槍數次，舊黃油完全擠出。
27. (2) 判斷履帶鏈節(track link)磨損程度的方式是 ①目測 ②使用深度規(depth gauge) ③使用卡鉗(caliper) ④使用分釐卡(micrometer)。
28. (2) 輪型重車懸吊系(suspension system)的 U 型螺絲鬆動會造成 ①轉向困難 ②葉片鋼板損壞 ③車身變形 ④輪軸損壞。
29. (1) 引擎轉速為 1000RPM，扭力變換器被動葉輪轉速為 750RPM，則其速比與滑差分別為 ①75%；25% ②25%；50% ③50%；75% ④25%；75%。
30. (4) 採用雙十字軸型萬向接頭的傳動軸，其主要功用為 ①增加傳動扭力 ②減少傳動線長度變化 ③增加減震效果 ④保持傳動速率不變。
31. (2) 輪型車輛常用差速器中，A 盆型齒輪、B 邊齒輪、C 後軸、D 差速器殼、E 差速小齒輪、F 差速小齒輪軸，當轉彎時其動力流程順序為 ①A → E → F → D → B → C ②A → D → F → E → B → C ③A → C → E → F → D → B ④A → B → D → E → F → C。
32. (2) 扭力變換器不具何種功能 ①傳遞動力 ②改變傳遞方向 ③改變扭力 ④改變速度。

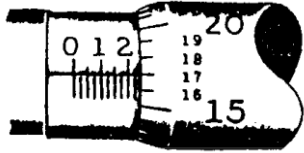
33. (2) 履帶式推土機作業時換向頻繁且負荷重，其扭力變換器的特性是 ①低扭力、高速比 ②高扭力、低速比 ③低扭力比、高速比 ④高扭力、高速比。
34. (4) 履帶過鬆，超過廠商標準，但又無法調整使履帶達到標準，下列可能原因何者錯誤 ①履帶調整器之油封損壞 ②履帶鍊條磨損拉長 ③履帶調整器的調整閥故障 ④履帶調整器彈簧鬆動。
35. (4) 輪型鏟裝機轉向困難，轉向需較大的操作力量，下列何者非主要原因 ①轉向計量閥損壞 ②輪胎胎壓過低 ③轉向釋放閥壓力過低 ④中心關節銷磨損。
36. (1) 扭力變換器之滑差為 100%，表示被動葉輪之轉速為 ①不轉動 ②與主動葉輪同 ③最大轉速 ④失速轉速。
37. (2) 起重升降機具每年及每月檢查記錄均應保存 ①5 年 ②3 年 ③2 年 ④1 年。
38. (3) 勞動基準法計算職業災害補償引用「平均工資」一詞原則指計算事由發生之日前多久期間內所得工資總額除以該期間之總日數所得之金額 ①一個月 ②三個月 ③六個月 ④一年。
39. (4) 使用電動研磨機何者正確 ①轉速愈快愈好 ②戴墨鏡 ③戴手套 ④設置護罩。
40. (3) 骨折急救時下列何者不能充當護木使用 ①雨傘 ②柺杖 ③衣服 ④木板。
41. (3) 遮光眼鏡主要預防何種危害 ①粉塵 ②蒸汽 ③有害光線 ④粒狀物沖擊。
42. (3) 皮帶式傳動和齒輪傳動機械，應於離地 ①1.0 ②1.5 ③2.0 ④2.5 公尺以內均需設有防護裝置。
43. (1) 工廠油類火災不得使用 ①水滅火器 ②泡沫滅火器 ③氣體滅火器 ④乾粉滅火器。
44. (2) 高溫作業場所，每日不得超過 ①4 ②6 ③8 ④10 小時。
45. (2) 一般作業場所空氣品質之好壞係以 ①一氧化碳 ②二氧化碳 ③氮氣 ④氧氣 之含量為指標。
46. (1) 用人力提舉物件，應盡量利用身體之 ①腿肌 ②背肌 ③腰肌 ④腹肌。
47. (3) 下方圖示測微器(micrometer)量測範圍是 0~25mm，精度 0.01mm，其正確讀數是 ①4.28mm ②5.28mm ③5.78mm ④6.28mm。



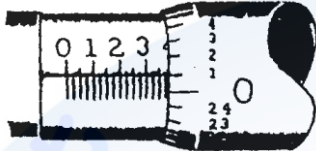
48. (2) 下方圖示測微器(micrometer)量測範圍是 0~10mm，精度 0.01mm，其正確讀數是 ①2.35mm ②2.80mm ③3.05mm ④3.25mm。



49. (1) 下方圖示測微器(micrometer)量測範圍是 0~1inch，精度 0.001"，其正確讀數是 ①0.242" ②0.237" ③0.227" ④0.222"。



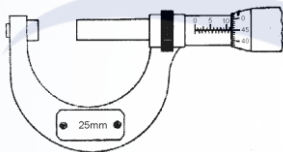
50. (4) 下方圖示測微器(micrometer)量測範圍是 0~1inch，精度 0.001"，其正確讀數是 ①0.351" ②0.356" ③0.371" ④0.376"。



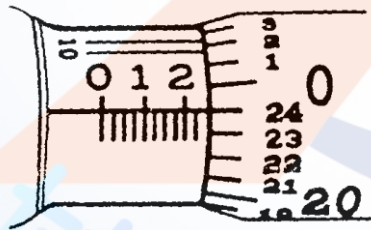
51. (2) 下方圖示測微器(micrometer)量測範圍是 0~1inch，精度 0.001"，其正確讀數是 ①0.329" ②0.359" ③0.379" ④0.429"。



52. (1) 下方圖示測微器(micrometer)正確讀數是 ①11.45mm ②10.45mm ③8.45mm ④1.45mm。



53. (4) 下方圖示測微器(micrometer)量測範圍是 0~1inch，精度 0.001"，其正確讀數是 ①0.214" ②0.224" ③0.229" ④0.249"。



54. (4) 零件 A 規格標示為「M14-17.5×25」，則 A 是指 ①英製螺帽 ②英製螺絲 ③公制螺帽 ④公制螺絲。

55. (2) 零件 A 規格標示為「1/2-13×1」，則 A 是 ①英製螺帽 ②英製螺絲 ③公制螺帽 ④公制螺絲。

56. (2) 「M12-1.25×25」螺絲，其「1.25」係指 ①螺絲長度 ②螺牙距離 ③螺絲直徑 ④螺絲頭厚度。

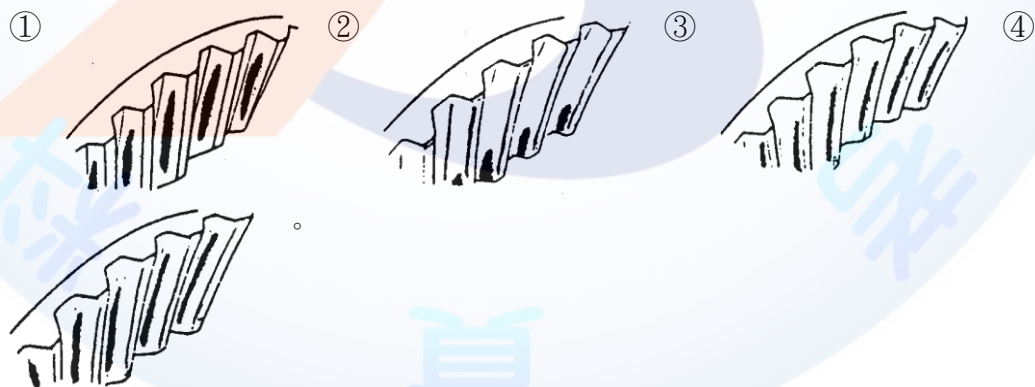
57. (1) 「M12-1.75×25」螺絲，其「25」係指 ①螺絲長度 ②螺牙距離 ③螺絲直徑 ④螺絲頭厚度。

58. (3) 「M14-1.75×25」螺絲，其「M14」係指 ①螺絲長度 ②螺牙距離 ③螺絲直徑 ④螺絲頭厚度。

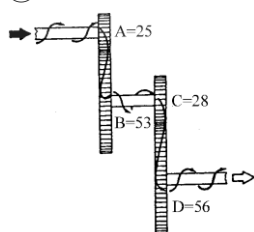
59. (2) 「1/2-13x1」螺絲，其「13」係指 ①螺絲長度 ②每英吋長螺牙數 ③螺絲直徑 ④螺絲頭厚度。
60. (3) 「1/2-13x1」螺絲，其「1/2」係指 ①螺絲長度 ②每英吋螺牙數 ③螺絲直徑 ④螺絲頭厚度。
61. (1) 「1/2-13x1」螺絲，其「1」係指 ①螺絲長度 ②每英吋長螺牙數 ③螺絲直徑 ④螺絲頭厚度。
62. (4) 下列螺絲中何者螺絲長度最長 ①M6-0.75x10 ②M10-1.25x15 ③M11-1.5x20 ④M14-1.75x25。
63. (1) 下列螺絲中何者螺距最小 ①5/16-28x1 ②5/16-20x1 ③7/16-14x2 ④1/2-13x2。
64. (2) 下列經擴管工具(flaring tool)製作的喇叭口何者為合適 ①  ②  ③  ④ 。
65. (2) 圖示螺絲頭(bolt-head)上所標示 9.8 數字表示該螺絲 ①長度 ②強度 ③直徑 ④材質。
- 
66. (3) 下列何種螺絲強度最大？ ①  ②  ③  ④ 。
67. (4) 正確插銷(cotter pin)的使用應是 ①  ②  ③  ④ 。
68. (2) 需要快速銼削金屬時，應選擇下列何種銼刀？ ①  ②  ③  ④ 。
69. (3) 活塞上註明 050 換算成公制時應為 ①0.50mm ②1.00mm ③1.25mm ④1.50mm。
70. (2) 離合器片中央軸套較長之一邊 ①面向飛輪 ②面向壓板 ③沒有分別 ④視飛輪面而定。
71. (4) 引擎排氣煞車的使用時機 ①上坡加速 ②上坡減速 ③下坡加速 ④下坡減速。
72. (3) 傳動系齒輪泵潤滑油無法輸出，不可能的因素是 ①進油管密封不良 ②進油管阻塞 ③系統濾清器阻塞 ④齒輪泵襯套磨損。
73. (2) 挖掘機履帶鍊條容易脫軌，下列敘述那一項不正確？ ①惰輪不良 ②履帶板寬度太寬 ③履帶鍊輪不良 ④地滾輪不良。
74. (1) 挖掘機行走末級減速裝置潤滑油會變質乳化 ①浮動油封不良 ②行走馬達油封漏油 ③減速齒輪磨耗 ④內部軸承磨耗。

75. (4) 挖掘機履帶行走速度不均，下列敘述那一項是主因的 ①履帶調整張力不正確 ②履帶惰輪或滾輪損壞 ③履帶架彎曲變形 ④中心油管連接器故障。
76. (1) 車輛承載系的減震鋼板上吊耳須加注黃油的目的是保養 ①吊耳中心銷子與鋼板銅套 ②鋼板本身 ③U型螺栓 ④車身大樑。
77. (1) 車輛承載系中片狀彈簧在那一片鋼板上有銷孔以便安裝吊耳與吊架 ①第一片 ②第二片 ③第三片 ④第四片。
78. (2) 十字萬向節是 ①等速萬向節 ②不等速萬向節 ③滑動接頭 ④垂直傳動接頭。
79. (4) 在變速箱這一端的傳動軸與萬向節的連接是靠 ①彈性連接 ②固體連接 ③強力連接 ④滑動連接。
80. (4) 不等速的萬向接頭轉動波變是由兩個萬向接頭來抵消，因此兩個萬向接頭端又必須裝置成 ① 45° ② 60° ③ 90° ④同一平面。
81. (1) 可外加潤滑油式的地滾輪，所添加的潤滑油為 ①一般的機油(SAE30~SAE40) ②一般潤滑油脂（黃油） ③煞車油 ④耐高溫的潤滑油脂（高溫黃油）。
82. (2) 扭力變換器，能使扭力產生放大作用的是 ①主動葉輪 ②定子 ③被動葉輪 ④行星齒輪。
83. (2) 輪型車輛轉彎時，外側輪較內側輪轉速快的原因是 ①外側輪扭力大 ②內側輪阻力大 ③外側輪轉角大 ④內側輪傾角大。
84. (3) 角齒輪與盆形齒輪接觸如下圖所示，其調整方法是 ①盆形齒輪移近角齒輪 ②盆形齒輪移離角齒輪 ③角齒輪移近盆形齒輪 ④角齒輪移離盆形齒輪。
- 
85. (1)  盆形齒與角齒輪接觸如左圖所示，其調整方法是 ①盆形齒輪移近角齒輪 ②盆形齒輪移離角齒輪 ③角齒輪移近盆形齒輪 ④角齒輪移離盆形齒輪。
86. (3) 差速器止推螺栓的功用是 ①調整盆形齒輪與角齒輪之間隙 ②使軸承預負荷，以減小因軸承磨損而形成位移 ③防止盆形齒輪因負荷過大，脫出角齒輪而引起震動 ④防止轉彎時兩邊齒輪因受力不同而引起震動。
87. (2) 輪胎胎面呈鋸齒狀磨損其原因是 ①後傾角太大 ②前束不正確 ③胎壓不正確 ④前展不正確。
88. (4) 片狀彈簧固定夾的功用在於 ①組裝彈簧，增加彈力，防止滑動 ②固定彈簧、防止變形 ③增強彈性系數及緩和回彈速度 ④使鋼板受力平均，防止回彈時離位現象。
89. (2) 若履帶油壓調整器彈簧折斷，可能的狀況是 ①履帶無法調整 ②沒有緩衝作用 ③無法轉向 ④無法直行。

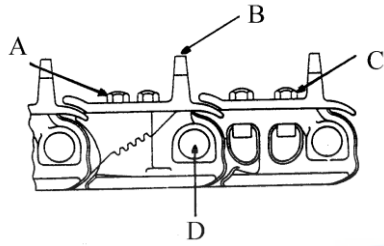
90. (4) 測量迴旋體軸承間隙的適當量具是 ①厚薄規 ②游標卡尺 ③內徑分厘卡 ④磁力座千分錶。
91. (4) 當履帶運動時在鍊輪與惰輪之間其下端的履帶鍊節是 ①等速運動 ②加速運動 ③減速運動 ④靜止不動。
92. (1) 中央關節式輪形裝載機，中心銷軸承磨損 ①行駛作業時，前後車身易晃動 ②轉向困難 ③轉向前展變大 ④前束變大。
93. (3) 輪軸油封漏油可能原因為 ①使用油料黏度錯誤 ②油量太多 ③通氣孔阻塞 ④輪胎壓力太低。
94. (2) 環齒輪固定，太陽齒輪主動則產生 ①大加速 ②大減速 ③小減速 ④倒加速。
95. (4) 為何變速箱各檔減速比不是整數 ①避免產生齒輪共震現象 ②齒輪嚙合容易 ③齒輪製造加工容易 ④使齒輪平均磨損。
96. (3) 輪型裝載機踩下寸動（微動）踏板時 ①變速箱自動排入空檔 ②主離合器分離 ③變速箱系統油路中斷 ④引擎降為怠速。
97. (3) 高速（附減速齒輪）起動馬達較傳統式馬達之優點是 ①高轉速、低扭力 ②減少碳刷與齒輪之磨損 ③減少起動消耗電流、延長電瓶壽命 ④大電流、低扭力，可縮短引擎起動時間。
98. (2) 輪型重機械輪胎灌裝液體的目的 ①穩定車身 ②增加牽引力 ③冷卻輪胎 ④增加接地面積。
99. (2) 扭力變換器的失速(stall speed)測試時，若轉速較規定為高 ①引擎效率降低 ②扭力變換器磨損 ③變速箱不作動 ④煞車制動不良。
100. (1) 扭力變換器的失速(stall speed)測試時，若轉速較規定為低 ①引擎效率降低 ②扭力變換器磨損 ③變速箱傳動不良 ④煞車制動不良。
101. (1) 下列何者為盆形齒輪與角輪正確接觸齒痕(tooth contact pattern)



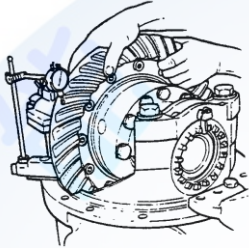
102. (4) 下方圖示輸入與輸出齒輪速比為何？ ①0.236 : 1 ②1.06 : 1 ③2.24 : 1 ④4.24 : 1。



103. (1) 如下圖所示，拆卸履帶時，正確步驟應先將下列何種機件拆卸 ①A ②B ③C ④D。



104. (1) 下圖是檢查輪型車輛差速器 ①盆形齒輪背隙 ②角齒輪背隙 ③軸承（彈子盤）間隙 ④盆形齒輪與角齒輪齒隙。



105. (4) 有關剎車油的敘述下列何者錯誤 ①DOT3 沸點較低適合寒帶使用 ②DOT 3 與 DOT4 為醇類，DOT5 為矽基類 ③沸點高之剎車油吸濕性強會使剎車油沸點下降 ④剎車油不能混合使用是因為沸點不同。

106. (4) 黃油以號數區分其粘度，以下號數何者最稠（粘度最大） ①0 號 ②1 號 ③2 號 ④3 號。

107. (1) 推土機使用減震器(damper)取代扭力變換器，其優點是 ①引擎低轉速時效率較扭力轉換器高 ②能取代離合器分離與接合引擎動力 ③高轉速時能倍增引擎輸出扭力 ④動力傳達平滑無震動。

108. (2) 大型傳動軸皆採用空心型製作，其主要原因是 ①節省材料 ②承受扭力大 ③受外力不易變形 ④慣性大。

109. (4) 正確鋼索夾安裝要領為何？ ①  ②  ③  ④ 。

110. (2) 扭力變換器中，當主動葉輪與被動葉輪轉速相同時，其油流現象為 ①渦流 ②環流 ③渦流+環流 ④渦流+擾流。

111. (1) 履帶機具前進時，在鍊輪上鏈節的速度為 ①加速 ②減速 ③同車速 ④超速。

112. (4) 下列何者位於履帶前端支撐位置，和履帶調整器(Yoke Ends)的托架(Bracket)相連接，左右各一？ ①履帶跑板(Track Shoes) ②地滾輪(Track Roller) ③鏈輪(Sprocket) ④惰輪(Idler)。

113. (3) 壓路機長期不用時，需將震動輪機架稍微頂起，支頂物應支承於機架上，但又不可使震動輪離開地面，以避免下列何者長期受力而變形損壞？ ①機架 ②刮土器 ③橡膠減震器 ④液壓馬達。

114. (13) 下列何者正確 ①惰輪磨耗過大會導致履帶脫落 ②平路機輪胎花紋，前輪人字尖端向前，後輪人字尖端向後 ③在履帶鍊節的套管磨損，除了作

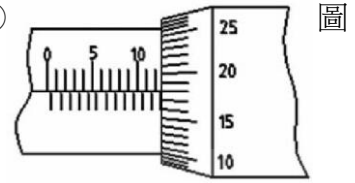
- 業環境因素外，可能是履帶緊度調整不當 ④地滾輪的軸上無護油圈裝置。
115. (134) 下列何者正確 ①扭力變換器裝在引擎的飛輪殼內 ②履帶工程機械的行駛，是靠惰輪的驅動 ③履帶工程機械其左右兩履帶中心距離稱軌距 ④履帶工程機械的末級傳動系，其目的是在減低車速，增加扭力。
116. (34) 下列何者正確 ①履帶工程機械全車的重量主要是由鏈輪來支撐 ②乾式離合器若加機油，可以使其增高驅動能量並提高冷卻效果 ③分節式鏈輪齒塊(segmented sprockets)更換時，可以不用分解履帶 ④行星齒輪系中將環齒輪固定若太陽齒輪為主動，行星齒輪架為被動，則行星齒輪自轉且公轉。
117. (34) 下列何者正確 ①履帶跑板接觸地面面積愈大，地面承受的壓力愈大 ②履帶工程機械為拖拉其他機具，因此裝有第五輪(fifth wheel) ③履帶的功用除作承載外，還具增加牽引力的功能 ④履帶緊度，通常以履帶下垂尺寸來判斷。
118. (134) 下列何者正確 ①行星齒輪系，環齒固定，動力由太陽輪輸入行星齒輪架輸出，此時減速比最大，扭力最高 ②行星齒輪系是使用撥叉來移動齒輪以達到變速目的 ③行星齒輪系的功能是以較小的體積，獲得較大的減速比 ④扭力變換器中產生 100%滑差(slip)時會造成失速。
119. (23) 與客戶講解維修內容時，應該抱持著何種態度 ①視客戶與自己的關係而決定 ②不可誇大損壞程度 ③應詳細說明服務內容 ④看客戶的財力多寡決定。
120. (134) 維修從業人員與客戶維持良好關係，最主要的基礎是 ①服務熱誠 ②經常送禮 ③專業能力 ④敬業精神。
121. (124) 維修從業人員從業務招攬時，下列何者為正確 ①應主動推銷 ②應加強服務 ③為達業績，不擇手段 ④態度應誠懇實在。
122. (23) 維修從業人員若有發生維修內容與顧客需求衝突時應如何處理 ①以公司利益為優先 ②將維修內容詳細告知客戶，並請客戶同意後再行施作 ③以客戶需求為最優先原則 ④以自己所獲報酬為優先考量。
123. (13) 維修時因自己作業錯誤，導致客戶機具損壞，面對客戶該如何處理 ①基於告知義務，必須誠實向客戶報告 ②對客戶隱瞞 ③告知客戶後，並將機具維修妥適 ④裝成若無其事。
124. (123) 提供維修專業服務過程中，從業人員不得有何種行為 ①任何欺瞞、詐騙行為 ②故意損壞機具 ③誤導客戶 ④誠實報價。
125. (12) 挖掘機的上迴旋體轉動不順暢的因素 ①旋轉減速裝置損壞 ②嚮導壓力太低 ③油溫過高 ④安全閥設定壓力過高。
126. (123) 使用轉向計量閥的輪型機具轉向困難可能原因 ①液壓泵磨損 ②轉向計量閥損壞 ③轉向液壓缸內漏 ④液壓壓力過高。
127. (123) 履帶容易脫落的原因 ①惰輪磨損 ②履帶節高度磨損 ③履帶調整器損壞 ④跑板齒條磨損。

128. (123) 如下圖示，選擇下面的正確的敘述 ①請保持所有人在機具操作和運動的區域淨空 ②在操作機具前，設置圍籬以防止未經授權的人進入工作區 ③標示安全注意事項警告標牌在工作區域 ④起動機具時，如果確認周圍沒有人，則不必鳴喇叭。

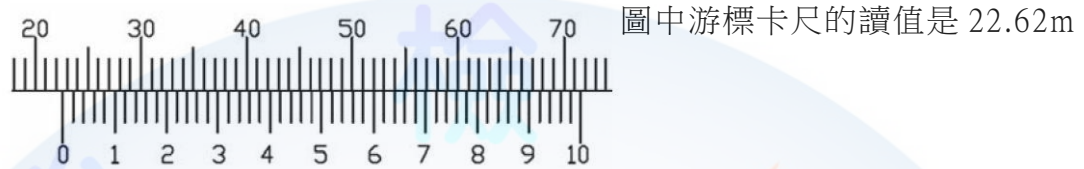


129. (24) 在操作員離開機具操作室前，以下那項敘述是正確的 ①離開前開啟所有的窗戶，降低操作室溫度 ②在離開機具時，一定要先降低前臂在地上，然後將嚮導控制桿移到鎖定位置 ③為便利下一位操作人員使用，維持引擎運轉 ④關閉所有窗戶、門、邊蓋，並停止引擎運轉。
130. (134) 為了防止挖掘機翻車，在坡上操作時要格外小心，以下正確的做法是 ①整平作業區 ②保持工作裝置全部收回，盡量靠近機身 ③減小操作速度，以防翻車或打滑 ④在負載迴轉時，根據情況減小迴轉速度。
131. (124) 實施預防性維護對客戶帶來那些好處 ①延長機器壽命 ②預防故障發生 ③提高工作效率 ④減少維修費用。
132. (134) 在保養機具前，正確的停機步驟是 ①以低速空轉速度，引擎空車運轉 5 分鐘 ②釋放燃油系統內的壓力 ③在操作手柄上掛上“禁止操作”的標牌警語 ④引擎空車運轉後，從鑰匙開關上取下鑰匙。
133. (123) 對於單後軸的卡車，以下敘述何者正確 ①以片狀彈簧置於後輪軸上，稱為軸上懸吊式 ②片狀彈簧前端以吊架固定於車架上 ③片狀彈簧以吊耳將彈簧與車架聯結，使彈簧受力時自由伸縮產生彈力 ④片狀彈簧的中心螺絲斷裂不影響行車安全。
134. (123) 下列何者正確 ①履帶式推土機以平衡桿連接左右兩側滾輪架 ②取 5 個履帶銷的長度來量測履帶拉長度 ③惰輪過度磨損導致履帶容易脫落 ④履帶鬆緊度越緊越容易傳動。
135. (14) 下列敘述何者正確 ①濕式離合器是靠磨擦力來傳遞動力 ②扭力變換器在失速(stall speed)時，其油溫不會升高 ③液壓變速箱中的行星齒輪系，是使用撥叉來移動齒輪以達到變速目的 ④行星齒輪系，環齒固定，動力由太陽輪輸入行星齒輪架輸出，此時減速比最大，扭力最高。
136. (123) 挖掘機為求作業時機身之穩定宜採用 ①加長履帶 ②短挖臂 ③與機具等級相配合之挖斗 ④長挖臂。
137. (123) 1000-20-14P 規格表示輪胎 ①1000-輪胎充氣後胎面的寬度為 10 吋 ②20 表示鋼圈的直徑為 20 吋 ③線層數 ④此為輻射層輪胎。
138. (13) 下列何者正確 ①氣壓煞車是利用壓縮空氣的壓力，推動氣壓分泵的連桿，旋轉凸輪，張開蹄片而產生煞車作用 ②鼓式煞車當車輛倒車踩煞車時，前煞車蹄片會自行增加煞車力量 ③氣壓煞車系的儲氣筒功用是穩定氣壓與儲氣 ④氣壓煞車是由壓縮空氣直接推動煞車蹄片產生煞車作用。

139. (234) 有關下圖之說明，下列何者正確 ①若游標卡尺本尺 1 格 1mm，取其 9 格在游尺上分成 10 格，則本尺 1 格與游尺 1 格相差 0.1mm ②一般公制外分厘卡的外套筒上，每一刻度代表 0.02 mm ③



中公制分厘卡的讀值是 12.68mm ④





m。

140. (123) 下列長度的代號何者正確 ①cm(釐米) ②mm(毫米) ③ μ m(微米) ④pm(奈米)。

02702 重機械修護(引擎) 乙級 工作項目 05：氣壓系、煞車系、轉向系

1. (2) 氣壓煞車快放閥主要功用是 ①增壓作用 ②縮短煞車來令放鬆時間 ③煞車距離縮短 ④增加煞車力。
2. (3) 氣壓煞車的最低使用壓力，通常應為多少 Psi？ ①90 ②180 ③60 ④50。
3. (1) 氣壓煞車系若警告器產生作用時為 ①壓力不足 ②壓力太高 ③壓力適當 ④壓力增加。
4. (1) 三口二位氣壓方向控制閥，通常是 ①一個進氣口，一個出氣口，一個排氣口 ②二個進氣口，一個出氣口 ③三個排氣口 ④三個進氣口。
5. (2) 蹄片式煞車來令間隙太大，煞車時來令對煞車鼓所產生的制動反應時間 ①快 ②慢 ③兩者無關 ④與制動力有關，與反應時間無關。
6. (1) 氣壓式手煞車的壓縮空氣具有下列那種作用 ①壓縮彈簧 ②放鬆彈簧 ③關閉中繼閥 ④打開中繼閥。
7. (3) 氣壓煞車的中繼閥(relay valve)主要功用是 ①自緊作用 ②增壓作用 ③減少反應的時間 ④增加煞車力。
8. (2) 氣壓煞車系的卸載閥具有何種功能 ①使排氣門常開 ②使進氣門常開 ③切斷出氣口 ④切斷進氣口。
9. (4) 輪型裝載機煞車系的雙作用煞車踏板可使變速箱自動進入 ①低速檔 ②高速檔 ③空檔 ④動力脫離。
10. (2) 碟式煞車來令片其間隙 ①應時常加以調整 ②能自動調整 ③應定期調整 ④無法調整。
11. (1) 氣壓式煞車系統壓縮空氣必須經過下列那項機件才能通到煞車總泵的氣室 (air chamber) ①中繼閥 ②安全閥 ③限壓閥 ④調壓閥。

12. (3) 液壓煞車系統中，為防止空氣進入管路而保持管路中殘壓，是由於總泵內的何者作用 ①進油口 ②回油口 ③防止門 ④壓力皮碗。
13. (2) 鬆開煞車踏板後，液壓煞車系統煞車無法解除的可能原因 ①進油口堵塞 ②回油口堵塞 ③防止門膜片破裂 ④壓力皮碗破裂。
14. (3) 液壓煞車系中當踏住煞車踏板時，踏板會慢慢下沉，但檢查煞車系統無任何漏油跡象，其故障原因為 ①煞車來令間隙不當 ②總泵回油口堵塞 ③總泵內皮碗損壞 ④止回閥損壞。
15. (2) 推土機的轉向煞車有幾組 ①一組 ②兩組 ③四組 ④五組。
16. (1) 氣壓系的最高壓力是由何種閥來控制 ①限壓閥 ②差壓閥 ③減壓閥 ④單向閥。
17. (1) 氣壓系的儲氣筒(air tank)一般都裝置二個，其主要原因是 ①分離水份 ②分壓 ③增加儲氣量 ④增加容積效率。
18. (1)  左圖符號是 ①氣壓泵 ②真空泵 ③氣壓馬達 ④液壓泵。
19. (3)  左圖符號是 ①消音器 ②冷卻器 ③儲氣筒 ④過濾器。
20. (2) 氣壓煞車系的凝結箱主要功用是 ①儲氣 ②凝水 ③增壓 ④冷卻。
21. (3) 卸載閥的開啟壓力較安全閥開啟壓力 ①高 ②相同 ③低 ④無法比較。
22. (2) 氣壓缸活塞桿移動速度若壓力不變時可由下列那項來控制其快慢 ①方向控制閥 ②流量控制閥 ③快放閥 ④中繼閥。
23. (4) 氣壓缸進氣壓力為 10kg/cm^2 ，其活塞面積為 20cm^2 ，則活塞桿之推力是多少 ① 10kg ② 100kg ③ 1200kg/cm^2 ④ 200kg 。
24. (3) 某個氣壓缸的進氣量為每秒鐘 40 立方公分，其活塞面積為 10 平方公分，則活塞桿移動的速度是多少 ①每秒 10 公分 ②每秒 20 公分 ③每秒 4 公分 ④每秒 30 公分。
25. (3) 關節式輪型裝載機的方向機，目前常用者為 ①滾珠式 ②蝸桿齒輪式 ③計量閥式 ④單片式。
26. (2) 氣煞分泵內壓縮空氣經由何種控制閥排放 ①洩壓閥 ②快放閥 ③單向閥 ④調節閥。
27. (3) 推土機推土作業時，發生行走偏向現象，其原因係何種機件故障 ①變速箱離合器 ②減速齒輪機 ③轉向離合器 ④斜齒輪機構。
28. (4) 推土機在引擎低速時，轉向會產生熄火現象，為下列何者不良 ①煞車不良 ②離合器彈簧彈性疲乏 ③兩邊履帶鬆緊度不一 ④轉向離合器作用不良。
29. (2) 氣壓系中儲氣筒洩壓時，發現有機油的現象為下列何者不良 ①壓縮機汽環 ②壓縮機油環 ③壓縮機進氣閥 ④壓縮機出氣閥。
30. (4) 鏟裝機當發動引擎時，煞車壓力不足，警告燈一直亮著，下列原因何者錯誤 ①煞車泵損壞 ②煞車系統漏油 ③煞車壓力不足，警告開關損壞 ④前或後輪煞車板磨損超過標準。

31. (1) 氣壓煞車系中的空氣乾燥裝置(air dryer)不具何種功能 ①冷卻 ②乾燥 ③過濾 ④恒濕。
32. (4) 液壓煞車系中，何者可能造成總泵回油孔無法回油 ①煞車蹄片間隙過大 ②煞車油管中有空氣滲入 ③煞車蹄片回拉彈簧過強 ④總泵推桿調整過長。
33. (3) 橫拉桿兩端球接頭，連接在橫拉桿的螺牙是 ①均為左螺旋 ②均為右螺旋 ③左、右螺旋各一個 ④無規定。
34. (1) 使輪型車輛保持自正方向行駛的是 ①後傾角 ②前速 ③外傾角 ④內傾角。
35. (3) 車輛轉彎時車輛的瞬時中心必須交點一點，因此 ①內輪轉角等於外輪轉角 ②內輪轉角小於外輪轉角 ③外輪轉角小於內輪轉角 ④外輪轉角大於內輪轉角。
36. (2) 氣壓煞車系統如停駐煞車開關處在接通（ON 的位置）位置時，駐車煞車氣壓缸是 ①充滿壓縮空氣產生煞車作用 ②放掉壓縮空氣才會產生煞車作用 ③打開煞車閥使壓縮空氣進入後輪的煞車氣壓缸產生煞車作用 ④打開煞車閥使壓縮空氣進入前輪的煞車氣壓缸產生煞車作用。
37. (1) 氣壓煞車系統中裝有快放閥，其功用是 ①可以代替中繼閥使膜片氣壓缸快速排氣，快速釋放煞車 ②可使壓縮空氣快速進入膜片氣壓缸中產生煞作用 ③裝在貯氣櫃下方，快速排水用 ④裝在煞車閥出口端，可使壓縮空氣快速流出到膜片氣壓缸中，產生煞車作用。
38. (3) 使用轉向計量閥的輪型機具，當方向盤不動直線前進時，車輛會偏向，可能是 ①供油泵供油不正常 ②引擎轉速時快時慢，使供油壓力時高時低 ③轉向油壓缸活塞的油封損壞漏油，或是活塞桿彎曲 ④轉向扇形齒輪磨損。
39. (4) 使用轉向計量閥的輪型機具，轉向困難最可能的原因為何 ①中心銷磨損 ②液壓缸內漏 ③計量閥損壞 ④液壓泵損壞。
40. (1) 中心關節轉向裝載機，轉向行駛 ①前後輪轉向半徑相同 ②內、外輪轉向半徑相同 ③前輪半徑大、後輪半徑小 ④後輪半徑大、前輪半徑小。
41. (3) 雙室式煞車氣壓缸（彈簧制動室），其後室彈簧斷裂 ①行車煞車力減弱 ②行車煞車失效 ③駐車煞車失效 ④煞車咬死。
42. (3) 氣壓煞車系統中，設定壓力最高的是 ①壓力調整閥 ②卸載閥 ③安全閥 ④低壓警告器。
43. (4) 引擎運轉中，若氣壓煞車系統之安全閥持續產生排洩作用可能是 ①調壓閥設定壓力太低 ②安全閥設定壓力太高 ③卸載閥開啟壓力太低 ④調壓器設定壓力太高。
44. (3) 氣壓煞車系統中，壓力調整器的功用是 ①排洩儲氣箱超壓之氣體 ②儲氣箱達到設定壓力時，控制卸載閥使空壓機停止運轉 ③儲氣箱達到設定壓力時，控制卸載閥使空壓機空轉 ④使空壓機排氣閥開啟，洩放超壓氣體。

45. (4) 雙室式煞車氣壓缸，其後室膜片破裂 ①行車時煞車失效 ②行車時煞車力減弱 ③駐車煞車失效 ④煞車咬死。
46. (4) 轉向計量閥四個油管接頭中，"R" 應接 ①右邊向活塞端及左邊向液壓缸活塞端之進油口 ②右邊向液壓缸桿端及左邊向液壓缸桿端 ③右邊向液壓缸活塞端及左邊向液壓缸桿端 ④右邊向液壓缸桿端及左邊向液壓缸活塞端。
47. (4) 平路機轉向油路為避免前輪碰到阻礙物，造成油路反壓上升，使液壓系統元件損壞，需在油路加裝 ①止逆閥 ②節流閥 ③減壓閥 ④釋壓閥。
48. (3) 氣壓輔助油壓煞車系統，排除管路中空氣，應由何處先排除 ①後輪軸煞車分泵 ②前輪軸煞車分泵 ③煞車總泵 ④氣壓輔助泵。
49. (2) 煞車油管使用材質為 ①鋁管 ②鋼管 ③鉛管 ④銅管。
50. (3) 氣壓煞車系統中，儲氣缸上安全活門如有持續排氣現象是因為 ①正常現象 ②空氣管路有漏氣 ③壓縮機卸載閥作用不良 ④儲氣箱內水分太多。
51. (1) 空氣煞車系統當儲氣箱壓力低於規定值時 ①彈簧煞車會自動煞車 ②安全閥開啟以防鎖死 ③調壓閥開啟使壓力降低 ④制動門關閉。
52. (1) 行駛控制閥壓下後自動彈起，可能是 ①儲氣箱壓力不足 ②制動門未開啟 ③中繼門未開啟 ④壓力調整器設定壓力太高。
53. (3) 全液壓轉向系的重要元件之一是 ①滾珠軸承 ②方向機 ③計量閥 ④扇形搖臂。
54. (2) 滑動轉向(skid steer)的機具迴轉半徑較差動轉向半徑為 ①大 ②小 ③相等 ④視廠牌而定。
55. (4) 進入氣壓缸的壓力為 5kg/cm^2 ，如果活塞受力邊面積為 4cm^2 則活塞桿推力為 ①0.8kg ②1.25kg ③9kg ④20kg。
56. (2) 氣煞車系的快放閥可使氣煞分泵 ①快速進氣 ②快速放氣 ③降低壓力 ④增壓。
57. (2) 氣壓缸活塞桿的移動速度，若壓力不變欲控制其快慢時可用 ①方向控制閥 ②流量控制閥 ③快放閥 ④轉向控制閥。
58. (3) 氣壓煞車踏板放鬆時，後輪氣煞分泵壓縮空氣經由何種閥排氣孔排放 ①中繼閥 ②快放閥 ③中繼閥及快放閥 ④煞車總泵。
59. (1) 中心關節轉向其中心關節自位軸承磨損轉向時，會造成 ①車身扭曲 ②無法轉向 ③無法回位 ④側滑。
60. (2) 氣壓系當儲氣筒達到限壓閥設定壓力時 ①安全閥保持在開的位置 ②進氣閥保持在開的位置 ③排氣閥保持在開的位置 ④洩壓閥保持在開的位置。
61. (1) 外傾角不相等行駛時會 ①斜走 ②震動 ③徘徊 ④搖頭。
62. (2) 裝載機煞車系統的蓄壓器功能正常時，下列敘述何者錯誤？ ①發動引擎時，檢查煞車油壓力警告燈是一直熄滅的 ②當停止引擎時，鑰匙開關“ON”，煞車油壓力警告燈是立即燈亮 ③當停止引擎，鑰匙開關“ON”，踩

踏煞車踏板五次以上，煞車油壓警告燈亮 ④發動引擎，若壓力超過設定壓力，煞車油壓力警告燈熄滅。

