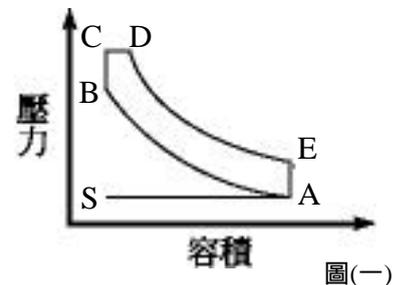
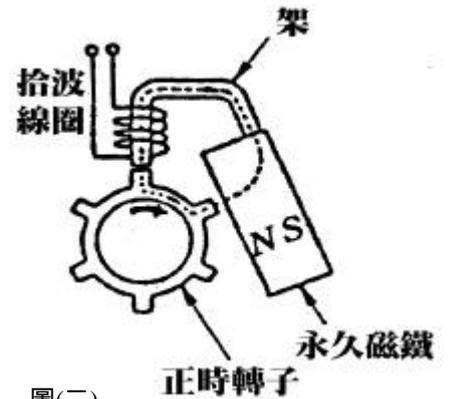


1. 某四行程循環引擎，若進氣行程角度為 230 度，壓縮行程角度為 140 度，動力行程角度為 130 度，排氣行程角度為 260 度，則氣門重疊角度為  
(A) 10 度 (B) 20 度 (C) 30 度 (D) 40 度
2. 對四行程循環汽油引擎而言，當點火提前角度增加時，理論上對排氣中 NO<sub>x</sub> 及 HC 排放濃度的影響為  
(A) NO<sub>x</sub> 增加，HC 增加 (B) NO<sub>x</sub> 減少，HC 增加  
(C) NO<sub>x</sub> 增加，HC 減少 (D) NO<sub>x</sub> 減少，HC 減少
3. 關於引擎性能之敘述，下列何者正確？  
(A) 制動平均有效壓力達到最大時，即為最大制動馬力輸出  
(B) 一馬力小時所消耗的燃料量越低，則熱效率越低  
(C) 馬力是一種力的單位  
(D) 制動馬力相同時，摩擦馬力越大，則機械效率越低
4. 關於混合比之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 混合比越大表示混合氣越稀薄  
(B) 混合比是空氣與燃料的體積比  
(C) 在汽油引擎各種操作中，起動時所需混合比最小  
(D) 汽油引擎產生最大扭力所需之混合比小於理論混合比
5. 圖(一)為往復活塞式引擎之熱力循環，下列敘述何者錯誤？  
(A) 進氣行程是由 A 點開始至 S 點結束  
(B) 壓縮行程是由 A 點開始至 B 點結束  
(C) 等壓燃燒是由 C 點開始至 D 點結束  
(D) 由 B 點至 C 點屬於燃燒過程中的一部分
6. 一般汽油噴射系統中，提供電腦判斷引擎工作溫度高低及混合氣過濃過稀的感知器分別為  
(A) 冷卻水溫度感知器及爆震感知器 (B) 進氣溫度感知器及爆震感知器  
(C) 冷卻水溫度感知器及含氧感知器 (D) 進氣溫度感知器及含氧感知器
7. 關於引擎點火系統之敘述，下列何者正確？  
(A) 點火線圈的電流越小，則線圈所建立的磁場越強  
(B) 若閉角不變，則點火線圈充磁時間不隨引擎轉速改變而改變  
(C) 點火線圈充磁時間越短，則能供電壓越高  
(D) 火星塞跳出火花發生在點火線圈充磁結束時
8. 關於汽油引擎潤滑系統之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 機油黏度指數越高，流動性越差  
(B) 機油黏度太大，則增加摩擦阻力且不易散熱  
(C) 不同廠牌機油各有不同添加劑，故不宜混合使用  
(D) 為使潤滑作用較佳，冬天採用黏度較大之機油，夏天採用黏度較小之機油



圖(一)

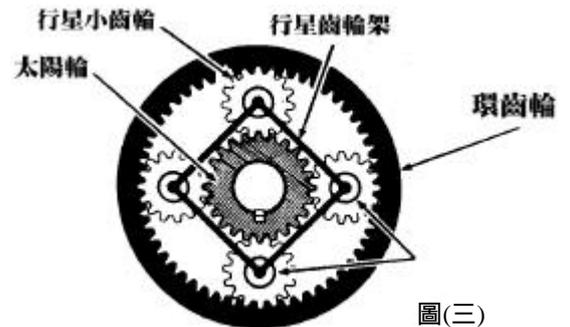
9. 圖(二)為磁力式信號產生器構造圖，當正時轉子轉一圈時，拾波線圈的磁通量及輸出電壓會隨著正時轉子的位置改變而改變，當正時轉子之凸極對準拾波線圈時，下列敘述何者正確？



圖(二)

10. 關於引擎冷卻系統之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 增加水箱蓋之壓力可提高冷卻水之沸點
  - (B) 提高水箱內冷卻水與外部空氣之正溫度差可提高冷卻效果
  - (C) 在寒冷地區，使用防凍劑可提高冷卻水之冰點
  - (D) 封閉式冷卻系統所使用之乙炔乙二醇，其沸點較水之沸點高

11. 圖(三)為行星齒輪系構造圖，若環齒輪齒數為 40，太陽輪齒數為 20，行星齒輪架固定且太陽輪轉向為順時針，則行星小齒輪之轉向及齒數分別為



圖(三)

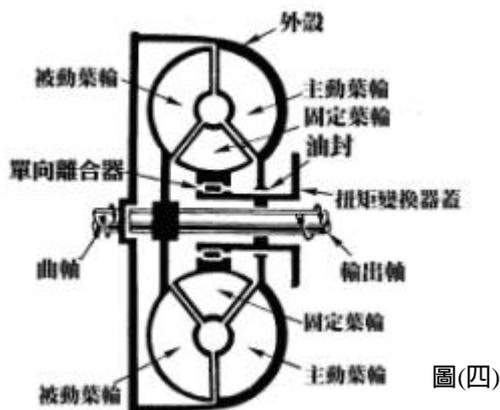
- (A) 轉向為順時針，齒數為 10
- (B) 轉向為順時針，齒數為 5
- (C) 轉向為逆時針，齒數為 10
- (D) 轉向為逆時針，齒數為 5

12. 圖(四)為液體扭矩變換接合器之剖視圖，當主動葉輪順時針旋轉且被動葉輪與主動葉輪之轉速比很低時，單向離合器的作用為

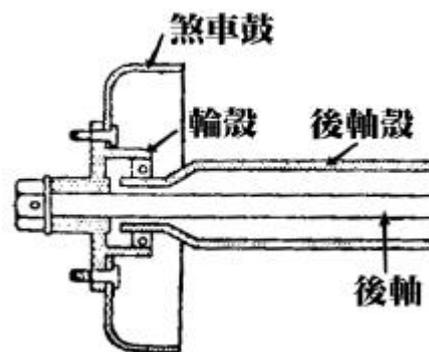
- (A) 阻止固定葉輪順時針旋轉
- (B) 阻止固定葉輪逆時針旋轉
- (C) 阻止被動葉輪順時針旋轉
- (D) 阻止被動葉輪逆時針旋轉

13. 圖(五)為後軸之構造圖，若此軸之車輪承受 200 kg，則此後軸軸承約承受(車輪重量忽略不計)

- (A) 0 kg
- (B) 50 kg
- (C) 100 kg
- (D) 150 kg

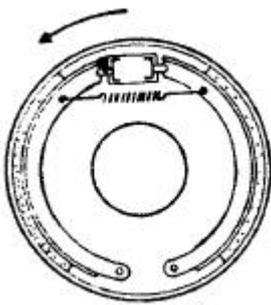


圖(四)

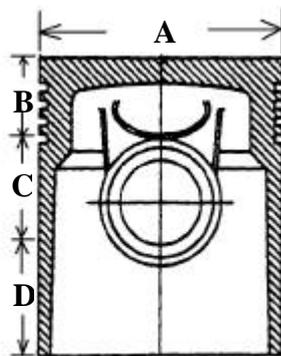


圖(五)

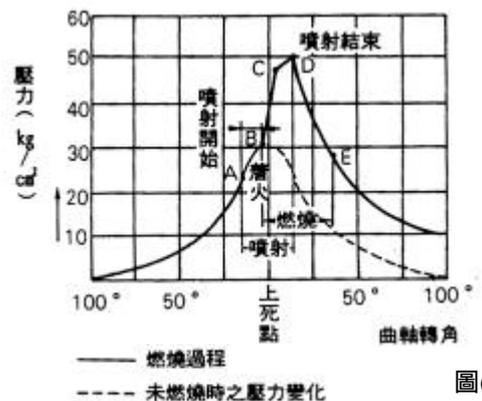
14. 關於單作用筒型油壓避震器之敘述，下列何者正確？  
 (A) 避震器在壓縮時不發生作用，僅在彈簧復原時才發生減震作用  
 (B) 油受到的阻力越大則減震力量越小  
 (C) 避震器不論在壓縮或伸張時，油經過之孔口均相同  
 (D) 避震器伸張時，較大孔口之閥門打開，較小孔口之閥門關閉
15. 關於交叉層輪胎及徑向層輪胎之敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 兩者使用不同之輪胎標記  
 (B) 車子轉彎時，使用徑向層輪胎較不易產生滑胎現象  
 (C) 交叉層輪胎有足夠的彈性及強度，適合貨車上使用  
 (D) 交叉層輪胎不可左右換位，否則線層或鋼絲層將會斷裂
16. 關於十六烷值較高的柴油特性，下列敘述何者正確？  
 (A) 著火性較佳，抗爆性較佳  
 (B) 著火性較差，抗爆性較佳  
 (C) 著火性較佳，抗爆性較差  
 (D) 著火性較差，抗爆性較差
17. 圖(六)為一鼓式煞車之構造圖，其中箭頭表示車子前進時之車輪旋轉方向。當車子前進或後退使用煞車時，關於左右煞車蹄片有無自動煞緊作用之敘述，下列何者正確？  
 (A) 前進時，左邊蹄片無作用，但右邊有作用；後退時，左邊有作用，但右邊無作用  
 (B) 前進時，左邊蹄片有作用，但右邊無作用；後退時，左邊無作用，但右邊有作用  
 (C) 前進時，左邊蹄片有作用，但右邊無作用；後退時，左右兩邊均無作用  
 (D) 前進時，左右兩邊蹄片均有作用；後退時，左右兩邊均無作用
18. 圖(七)為柴油引擎的活塞剖面圖，當柴油引擎正常運轉時，活塞表面溫度最高的地方，通常出現在圖中的那一區域？  
 (A) A (B) B (C) C (D) D
19. 圖(八)為典型的柴油引擎燃燒壓力曲線圖，下列何種狀況下，柴油引擎容易引起爆震  
 (A) A 點提前且 AB 段曲軸角間隔短 (B) A 點延後且 AB 段曲軸角間隔短  
 (C) A 點提前且 AB 段曲軸角間隔長 (D) A 點延後且 AB 段曲軸角間隔長



圖(六)

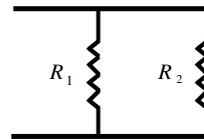


圖(七)

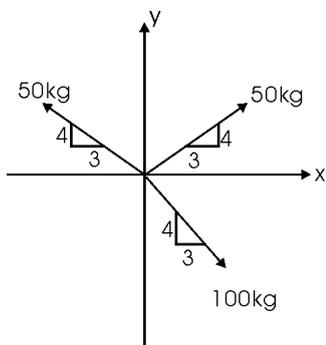


圖(八)

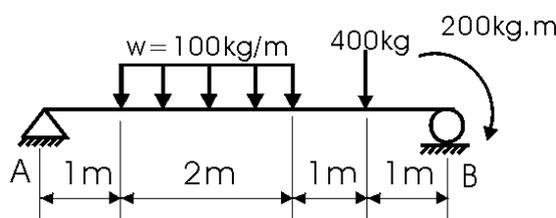
20. A 車使用機械式調速器噴射泵柴油引擎，B 車使用汽油噴射引擎，下列敘述何者正確？  
 (A) A 車加速踏板用來調節引擎噴油量，B 車加速踏板用來調節引擎噴油量  
 (B) A 車加速踏板用來調節引擎噴油量，B 車加速踏板用來調節引擎進氣量  
 (C) A 車加速踏板用來調節引擎進氣量，B 車加速踏板用來調節引擎噴油量  
 (D) A 車加速踏板用來調節引擎進氣量，B 車加速踏板用來調節引擎進氣量
21. 一汽車使用 12 V 之電瓶，點火線圈的一次線圈匝數為 300 匝，二次線圈為 21000 匝，若自感應電壓為 300 V，則可感應出高壓電的電壓為若干？  
 (A) 21000 V (B) 24000 V (C) 28000 V (D) 32000 V
22. 如圖(九)所示，若  $R_1 = 100 \Omega$ ， $R_2 = 300 \Omega$ ，則其等效電阻為若干？  
 (A) 75  $\Omega$  (B) 100  $\Omega$   
 (C) 250  $\Omega$  (D) 400  $\Omega$
23. 某三相交流發電機欲做全波整流，需使用幾個整流粒？  
 (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 6
24. 一燈泡之規格為 12V / 60W，當燈泡接上 12 V 之電源後，通過燈泡之電流為若干？  
 (A) 4 A (B) 5 A (C) 8 A (D) 10 A
25. 如圖(十)所示之同平面共點力系中，求此力系之合力大小為若干？  
 (A) 40 kg (B) 50 kg (C) 60 kg (D) 120 kg
26. 如圖(十一)所示，求 A、B 兩支點之反力  $R_A$  與  $R_B$  分別為若干？  
 (A)  $R_A = 100 \text{ kg}$ ， $R_B = 400 \text{ kg}$  (B)  $R_A = 160 \text{ kg}$ ， $R_B = 440 \text{ kg}$   
 (C)  $R_A = 400 \text{ kg}$ ， $R_B = 100 \text{ kg}$  (D)  $R_A = 240 \text{ kg}$ ， $R_B = 360 \text{ kg}$
27. 如圖(十二)所示之斜線面積，其形心位置至 y 軸之距離最接近下列何者？  
 (A) 3.3 cm (B) 2.7 cm (C) 2.3 cm (D) 1.7 cm



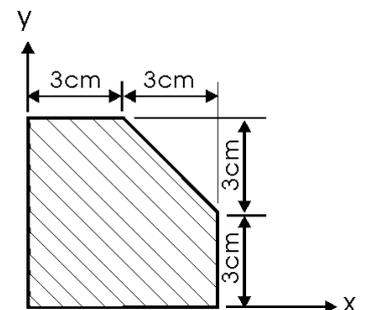
圖(九)



圖(十)



圖(十一)



圖(十二)

28. 如圖(十三)所示，一物體重量為 $W$ ，置於粗糙斜面上，物體與斜面間之摩擦係數為 $n$ ，力 $P$ 之方向與斜面平行，若欲使該物體向上移動，則力 $P$ 之大小至少應為若干？

- (A)  $W \sin q + nW \cos q$  (B)  $W \sin q - nW \cos q$   
 (C)  $W \cos q + nW \sin q$  (D)  $W \cos q - nW \sin q$

29. 若欲使質量  $1 \text{ kg}$  之物體產生  $9.8 \text{ m/s}^2$  之加速度，則所需之力應為若干？

- (A) 1 達因(dyne) (B) 1 牛頓(N)  
 (C) 1 公斤重(kgf) (D) 1 公克重(gf)

30. 一轉動輪以等角加速度運動，於 30 秒內從靜止加速到 1800 rpm，求其角加速度為若干？

- (A)  $p \text{ rad/s}^2$  (B)  $2p \text{ rad/s}^2$  (C)  $6p \text{ rad/s}^2$  (D)  $10p \text{ rad/s}^2$

31. 如圖(十四)所示，兩物體重分別為 $W_1$ 與 $W_2$ ，以繩索連接之，且繩索跨過光滑滑輪，重量為 $W_2$ 之物體在光滑水平面上移動，而重量為 $W_1$ 之物體則吊在垂直方向，若繩索之重量不計，求物體之加速度為若干？(不計任何摩擦)

- (A)  $\frac{W_1}{W_1 + W_2} g$  (B)  $\frac{W_2}{W_1 + W_2} g$   
 (C)  $\frac{W_1}{W_1 - W_2} g$  (D)  $\frac{W_2}{W_1 - W_2} g$

32. 一球體從離地面高 10 m 處自由落下，若球與地面之恢復係數  $e$  為 0.7，求該球與地面第一次碰撞後，反彈之高度為若干？

- (A) 7.0 m (B) 6.4 m (C) 4.9 m (D) 3.6 m

33. 若應力之單位以  $N/m^2$  來表示，此單位稱為 Pascal (Pa)，則  $1 N/mm^2$  可以表示為

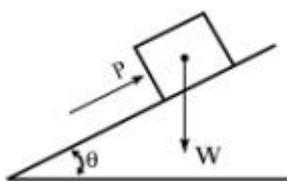
- (A) 1 Pa (B) 1 kPa (C) 1 MPa (D) 1 GPa

34. 一圓桿件之蒲松氏比為 0.3，彈性係數為  $E$ ，則剪割彈性係數  $G$  等於

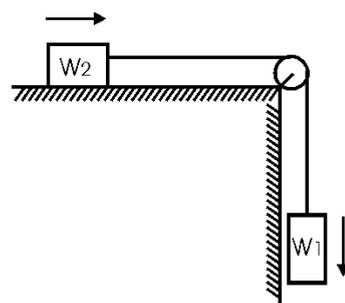
- (A)  $\frac{E}{1.2}$  (B)  $\frac{E}{1.4}$  (C)  $\frac{E}{2.6}$  (D)  $\frac{E}{4.8}$

35. 若以  $K_x$  表示面積  $A$  對  $x$  軸之迴轉半徑，以  $I_x$  表示面積  $A$  對  $x$  軸之慣性矩，則  $K_x$ 、 $I_x$  與  $A$  三者之關係為

- (A)  $K_x = \frac{I_x}{A}$  (B)  $K_x = \frac{I_x}{A^2}$  (C)  $K_x = \frac{\sqrt{I_x}}{A}$  (D)  $K_x = \sqrt{\frac{I_x}{A}}$



圖(十三)

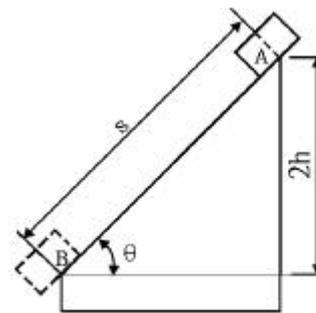


圖(十四)

36. 一桿件承受一軸向拉力  $P$  作用後，若軸向應變為  $e_a$ ，且蒲松氏比為  $n$ ，則其體積應變  $e_v$  為  
 (A)  $(1-2n)e_a$       (B)  $(1+2n)e_a$       (C)  $(1-n)e_a$       (D)  $(1+n)e_a$
37. 如圖(十五)所示，一材質均勻的軸，A 端為固定，其彈性係數為  $E$ ，熱膨脹係數為  $\alpha$ ，若周圍溫度均勻上升  $T$  且軸重量不計，則軸向應力為？  
 (A)  $E\alpha\Delta T$       (B)  $\frac{E\Delta T}{a}$       (C)  $\frac{E}{\alpha\Delta T}$       (D) 0
38. 如圖(十六)所示，一物體置於光滑(無摩擦)斜面頂端 A 點，物體由靜止開始沿斜面自由滑下，當物體滑至斜面底端 B 點時，其速度大小為若干？  
 (A)  $\sqrt{gs}$       (B)  $\sqrt{gh}$       (C)  $\sqrt{2gh}$       (D)  $2\sqrt{gh}$
39. 一質點正在作簡諧運動，其振幅為 10 cm，最大速度為 10 cm/sec，求其週期為若干？  
 (A)  $\frac{p}{2}$  秒      (B)  $p$  秒      (C)  $2p$  秒      (D)  $\sqrt{2p}$  秒
40. 將一彈簧拉長 1 cm 需要 10 kg 的力，若將此彈簧由原長拉長 5 cm，且未超過彈簧之彈性限度，則彈簧所儲存之彈性能為若干？  
 (A) 250 kg-cm      (B) 200 kg-cm      (C) 150 kg-cm      (D) 125 kg-cm



圖(十五)



圖(十六)

《 以下空白 》

