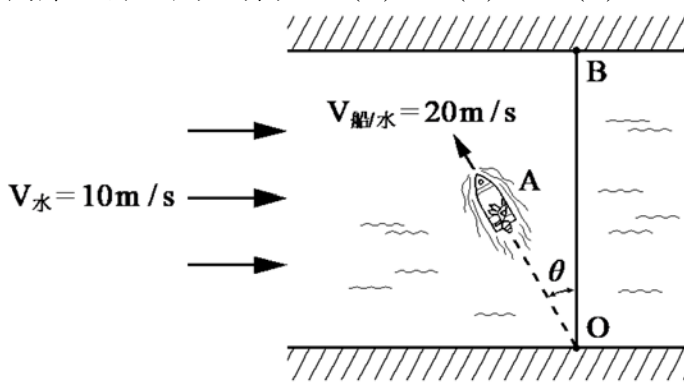
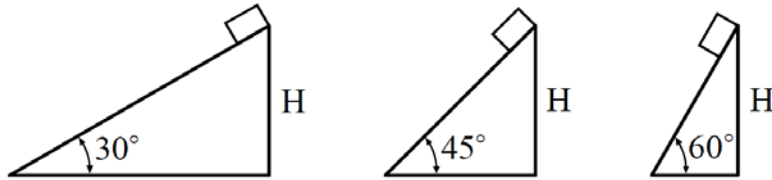


107 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗
動力機械群（專一）試題

	第一部份：應用力學（第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）
D	1.下列何者為向量？ (A)速率 (B)慣性矩 (C)功 (D)重量。
B	2.下列對於同平面力系之敘述何者正確？ (A)一單力只可分解成水平與垂直分力 (B)一單力有可能分解成無限多個分力 (C)一單力之任一分力值一定比原來之單力小 (D)一單力之大小一定為水平與垂直分力大小之和。
D	3.有關自由體圖繪製之相關敘述，下列何者正確？ (A)物體在光滑面上之反力必為零 (B)物體之重量可不通過物體之重心 (C)滾輪在滾動平面上之反力必為零 (D)重量不計之軟繩，若有作用力必為張力，且沿繩之方向作用。
A	4.有關力矩之敘述，下列何者正確？ (A)力矩原理可應用在轉動扳手上 (B)若力的作用線通過力矩中心或轉軸，力矩不為零 (C)力矩是物體受一力作用後，對某點或某軸產生平移之趨勢 (D)若力的作用線與轉軸平行，則在此轉軸旋轉方向之力矩不為零。
C	5.關於摩擦之敘述，下列何者正確？ (A)摩擦力與接觸面積大小有關 (B)摩擦係數與接觸面之性質無關 (C)當摩擦力為最大靜摩擦力時，摩擦角之正切值為靜摩擦係數 (D)接觸面之總反力（正壓力與最大靜摩擦力之合力）與最大靜摩擦力之夾角稱為摩擦角。
A	6.有兩個幾何形狀及大小相同之滾輪，於地面之滾動阻力係數皆相同，A 輪重量為 W ，B 輪重量為 $2W$ ，則〔A 輪滾動摩擦係數：B 輪滾動摩擦係數〕為何？ (A)〔1：1〕 (B)〔1：2〕 (C)〔2：1〕 (D)〔1：4〕。
B	7.皮帶作用於帶輪上，且無滑動發生時，若緊邊張力為 A ，鬆邊張力為 B ，則其有效張力（Effective pull）為何？ (A)0 (B) $A-B$ (C) $B-A$ (D) $A+B$ 。
B	8.有一河水之流速 $V_{水}$ 為 10m/s ，其方向平行河岸；船相對於河水之速度 $V_{船/水}$ 為 20m/s ，方向與河岸之垂直線夾角 θ ，如圖（一）所示。若要使船從 O 點沿垂直河岸之路線行駛至對岸 B 點，則 θ 為何？ (A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 60° 。
	
	圖（一）
C	9.有一質點作直線運動，位移為 X (m)，速度為 V (m/s)，加速度為 a (m/s ²)，時間為 t (s)；若質點運動位移方程式為 $X=4t-3t^2$ ，下列何者正確？ (A)質點初速為 8m/s (B)

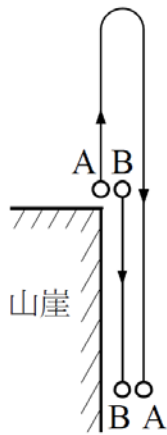
質點加速度為 3m/s^2 (C)質點速度為 0 時，其位移為 $4/3\text{m}$ (D)時間 $t=1\text{s}$ 時，質點加速度為 1m/s^2 。

- D** 10.有三個光滑且無摩擦之固定斜面，其斜角分別為 30° 、 45° 及 60° ，高度皆為 H ，如圖(二)所示，若一物體從靜止開始分別由 30° 、 45° 及 60° 之斜面頂端自由下滑，則下列何者正確？
 (A)斜面長度比為 $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$ (B)沿斜面之加速度比為 $1 : 2 : 3$ (C)到達斜面底部時的速度比為 $1 : 2 : 3$ (D)到達斜面底部的時間比為 $2 : \sqrt{2} : \frac{2}{\sqrt{3}}$ 。



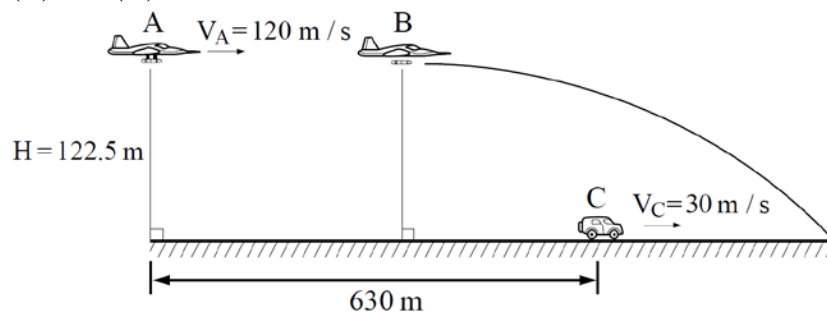
圖(二)

- A** 11.有一物體 A 初速大小為 29.4m/s 由一山崖邊向上垂直上拋，時間經過 5s 後，另一物體 B 從山崖邊靜止落下，如圖(三)所示，再經過多久兩物體會相遇？(若不計空氣阻力，且重力加速度大小為 9.8m/s^2) (A) 1.25s (B) 1.5s (C) 1.75s (D) 2.0s 。

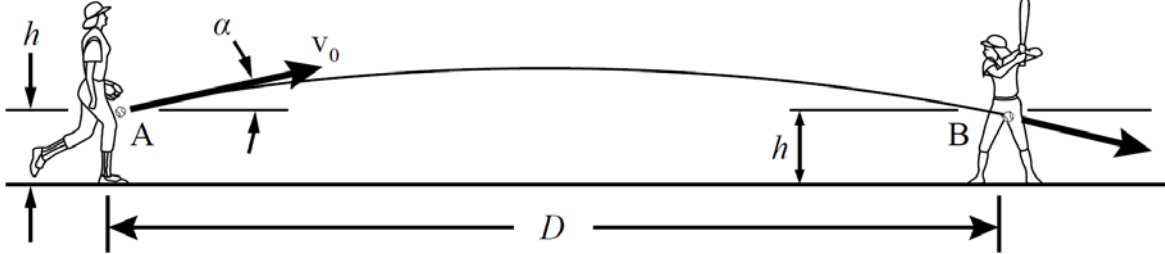
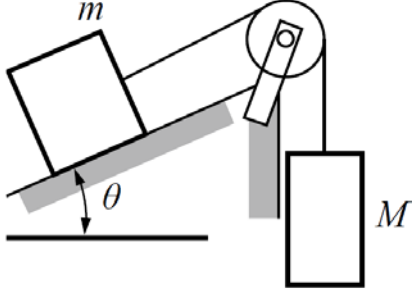


圖(三)

- B** 12.有一在 A 點的轟炸機與在地面 C 點的吉普車水平距離為 630m ，轟炸機距離地面維持高度 H 為 122.5m ，轟炸機速度 V_A 固定為 120m/s ，吉普車速度 V_C 固定為 30m/s ，且在如圖(四)所示之平面上，則轟炸機由 A 點再飛多久到 B 點投彈可命中吉普車？(假設轟炸機投彈為自然放鬆落下，重力加速度大小為 9.8m/s^2 ，且忽略空氣阻力) (A) 1s (B) 2s (C) 3s (D) 4s 。

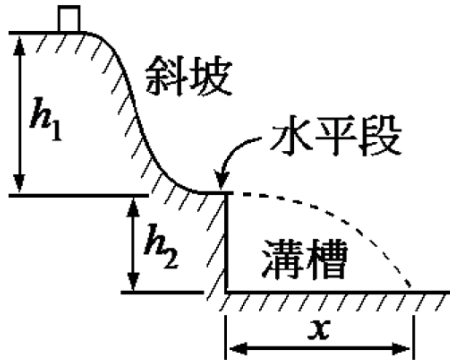


圖(四)

<p>B</p>	<p>13.有一壘球投手投球點 A 點的高度與打擊者擊球點 B 點的高度皆為 h，兩者間的水平距離 D 為 $0.6 \frac{v_0^2}{g}$，其中 g 為重力加速度，v_0 為投手投球之初速，如圖（五）所示。若不計空氣阻力，且球投出之方向與水平線夾角為 α，則球正好投到 B 點時，其 $\sin 2\alpha$ 值為何？ （註：$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$） (A)0.3 (B)0.6 (C)0.9 (D)1.0。</p>  <p>圖（五）</p>
<p>D</p>	<p>14.有一 50kg 的乘客搭乘電梯，此電梯以 2.2m/s 等速度下降，在到達樓層前 1s 以等減速度煞車至停止，求此時乘客對電梯地板施加之作用力大小為何？（重力加速度大小為 9.8m/s^2） (A)300N (B)400N (C)500N (D)600N。</p>
<p>A</p>	<p>15.如圖（六）所示之滑輪與質量塊系統，$M = 3\text{kg}$、$m = 5\text{kg}$、$\theta = 30^\circ$，質量塊與平面之間為光滑接觸且無摩擦，滑輪亦無摩擦且質量可忽略。當系統從靜止釋放後，其運動狀態，下列敘述何者正確？ (A)M 向下加速 (B)M 向上加速 (C)M 靜止不動 (D)M 等速運動。</p>  <p>圖（六）</p>
<p>C</p>	<p>16.一顆質量 0.2kg 之球，在地面上以速度 3m/s 及 60° 仰角拋出，其軌跡為一拋物線，當球在軌跡最高點時，其向心力大小及方向為何？（g 為重力加速度） (A)0.1g 向下 (B)0.1g 向上 (C)0.2g 向下 (D)0.2g 向上。</p>
<p>A</p>	<p>17.有一汽車在高速公路匝道等速行駛，若路面為水平，且路面之摩擦係數為 0.25，匝道路徑之曲率半徑為 39.2m，若要車子不發生側滑，則容許之最高車速大小為多少 m/s？（重力加速度大小為 9.8m/s^2） (A)9.8 (B)14.7 (C)19.6 (D)24.5。</p>
<p>D</p>	<p>18.下列有關功及功率之敘述，何者<u>錯誤</u>？ (A)單位時間所作的功，即稱為功率 (B)固定作用力所作之功為有效力乘以位移 (C)固定作用力所作之功為作用力乘以有效位移 (D)一力系對一剛體所作之功，不等於各力單獨對該剛體作功之總和。</p>
<p>C</p>	<p>19.有一馬達直接驅動之抽水機，每分鐘可將 600kgw 的水，由地面抽到 9m 高的水塔，若系統整體的效率為 90%，則所需選用的馬達功率最少為多少 PS？ (A)2/3 (B)1 (C)4</p>

/3 (D)5/3。

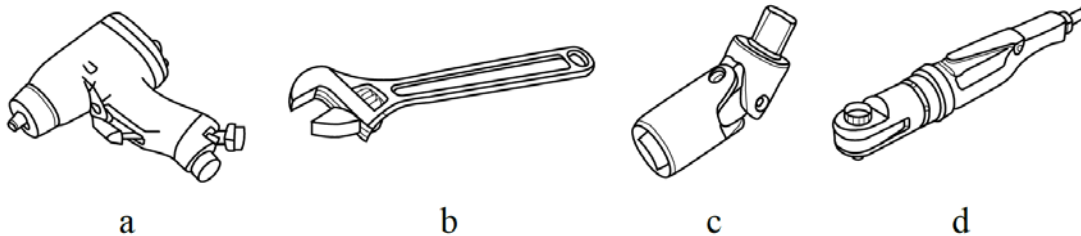
- C 20.如圖(七)所示,有一高度為 h_1 之斜坡,斜坡後接一水平段。當一物體從斜坡頂端下滑至水平段後,物體以自由落體下落深度為 h_2 之溝槽,求落至溝槽底部之距離 x 為何?(假設物體與斜坡及水平段之接觸面皆為光滑且無摩擦) (A) $\sqrt{h_1 h_2}$ (B) $\sqrt{2h_1 h_2}$ (C) $2\sqrt{h_1 h_2}$ (D) $3\sqrt{h_1 h_2}$ 。



圖(七)

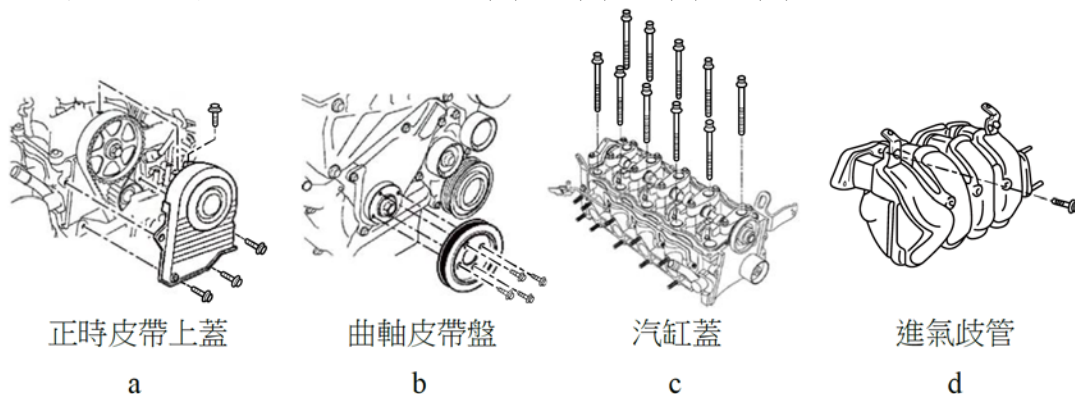
第二部份：引擎原理及實習(第21至40題,每題2.5分,共50分)

- D 21.如圖(八)所示手工工具之名稱,下列何者正確? (A)a為氣動棘輪扳手,b為活動扳手,c為萬向接頭,d為氣動衝擊扳手 (B)a為氣動衝擊扳手,b為萬向接頭,c為活動扳手,d為氣動棘輪扳手 (C)a為氣動棘輪扳手,b為萬向接頭,c為活動扳手,d為氣動衝擊扳手 (D)a為氣動衝擊扳手,b為活動扳手,c為萬向接頭,d為氣動棘輪扳手。



圖(八)

- C 22.如圖(九)所示引擎本體與附屬組件中,下列何者使用塑性螺栓(Torque-to-yield bolt,鎖緊扭力至塑性區域之螺栓)? (A)a (B)b (C)c (D)d。



圖(九)

- A 23.適用 SAE 10W-40 機油的地區,改用 SAE 10W 機油,會產生何種狀況而明顯降低機油

功能？ (A)氣溫高時，機油黏度太小 (B)氣溫高時，機油黏度太大 (C)氣溫低時，機油黏度太小 (D)氣溫低時，機油黏度太大。

D 24.關於分解與組合引擎應該注意的事項中，下列敘述何者正確？ (A)分解引擎前，引擎外表若有油汙，應先用溶解力較佳的汽油將引擎外表清洗乾淨 (B)引擎必須完全冷卻後才可以進行分解，主要原因是避免操作時燙傷 (C)引擎組合過程中，嚴禁使用氣動扳手；引擎拆卸過程中，可全程使用氣動扳手 (D)拆卸機件前，應先注意原有的記號與方向；必要時須自己做記號，以利正確裝回。

A 25.汽油引擎排放之 a、b 及 c 三種廢氣組成體積百分比與空燃比關係如圖 (十) 所示，下列敘述何者正確？ (A)a 為 O₂ 曲線，b 為 CO 曲線 (B)b 為 CO₂ 曲線，c 為 HC 曲線 (C)a 為 CO 曲線，c 為 O₂ 曲線 (D)a 為 HC 曲線，c 為 CO₂ 曲線。

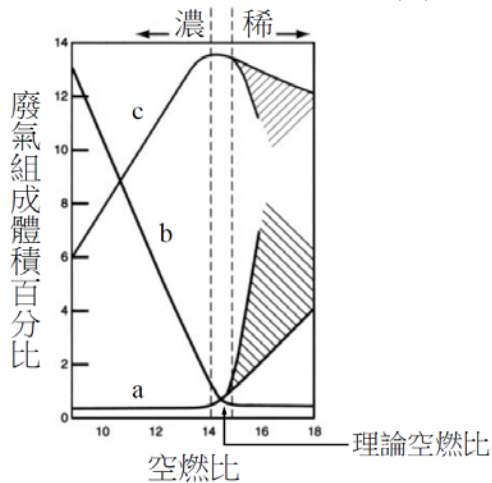


圖 (十)

A 26.如圖 (十一) 所示元件之名稱，下列何者正確？ (A)a 為排氣歧管，b 為三元觸媒轉換器，c 為排氣管，d 為消音器，e 為含氧感知器 (B)a 為排氣歧管，b 為三元觸媒轉換器，c 為消音器，d 為排氣管，e 為含氧感知器 (C)a 為排氣歧管，b 為消音器，c 為排氣管，d 為三元觸媒轉換器，e 為含氧感知器 (D)a 為排氣管，b 為含氧感知器，c 為排氣歧管，d 為消音器，e 為三元觸媒轉換器。

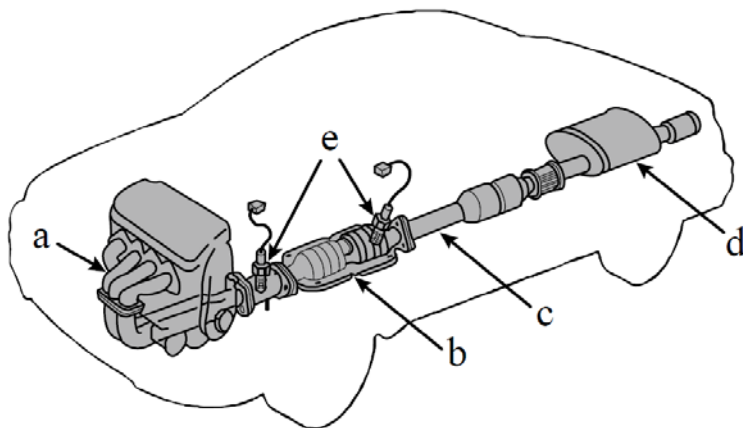


圖 (十一)

C 27.如圖 (十二) 所示之點火系統，甲技師說：「a 為點火開關，b 為電瓶」，乙技師說：「c

為火星塞，d 為點火線圈附點火器」，丙技師說：「e 為引擎控制電腦，f 為點火線圈附點火器」，丁技師說：「g 為曲軸位置感知器，本點火系統係無分電盤之直接點火系統」。有關技師們的說法，下列敘述何者正確？ (A)甲乙技師是正確的，丙丁技師是錯誤的 (B)甲丙技師是正確的，乙丁技師是錯誤的 (C)甲丁技師是正確的，乙丙技師是錯誤的 (D)甲乙丁技師是正確的，丙技師是錯誤的。

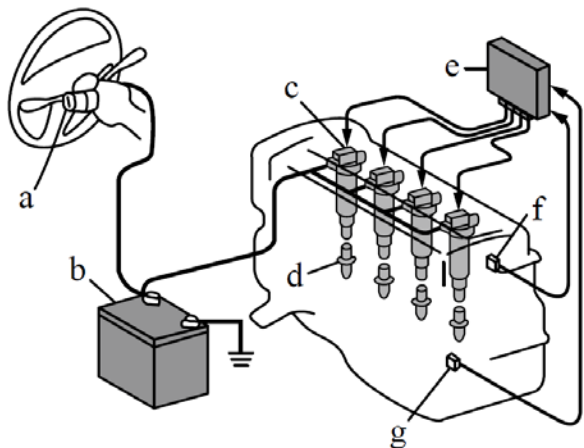
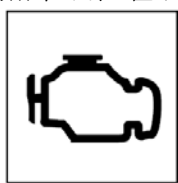
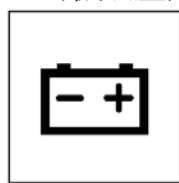


圖 (十二)

- D** 28. 汽車發動必須做好發動前與發動中安全檢查，與此有關之儀錶板上的指示燈和警告燈如圖 (十三) 所示，下列敘述何者正確？ (A)a 為空調故障指示燈，b 為電瓶故障警告燈，c 為煞車油位警告燈，d 為冷卻水量警告燈 (B)a 為引擎故障指示燈，b 為電瓶故障警告燈，c 為電動轉向警告燈，d 為冷卻水量警告燈 (C)a 為空調故障指示燈，b 為充電警告燈，c 為電動轉向警告燈，d 為機油壓力警告燈 (D)a 為引擎故障指示燈，b 為充電警告燈，c 為煞車油位警告燈，d 為機油壓力警告燈。



a



b



c



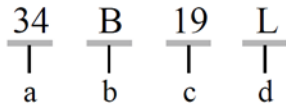
d

圖 (十三)

- A** 29. 電瓶識別代碼由 a、b、c 及 d 所組成，如圖 (十四) 所示，34 表示電瓶容量，B 表示電瓶寬度和高度，19 表示電瓶長度，L 表示樁頭方向，下列敘述何者正確？ (A)34B19L 電瓶容量比 46B24L 小 (B)34B19L 電瓶寬度和高度比 46B24L 小 (C)34B19L 電瓶長度比 95B31L 大 (D)34B19L 電瓶容量比 34B19R 小。



電瓶識別代碼



電瓶識別代碼	電瓶容量(AH)		寬度(mm)	高度(mm)
34B19R/L	27	A	162	127
46B24R/L	36	B	203	127or 129
55B23R/L	48	C	207	135
80B26R/L	55	D	204	173
95B31R/L	64	E	213	176
		F	213	182
		G	213	222
		H	220	278

圖 (十四)

B	30.非電子節氣門式汽油噴射引擎由冷車發動達引擎工作溫度期間，未踩油門下，引擎轉速會由高變低，在此期間觀察感測器及作動器的變化，會有下列何種結果？ (A)進氣溫度由高變低 (B)空氣流量由大變小 (C)節氣門開度由大變小 (D)怠速控制閥開度由小變大。
A	31.若拆卸汽油噴射引擎之汽油濾清器有以下 a 至 e 步驟，下列何者為正確的更換程序？ a：放鬆汽油濾清器進、出油管固定夾，並拉開進、出油管 b：發動引擎，直至引擎熄火，再次起動馬達引擎應不能發動 c：放置抹布於油管接頭下方 d：拆下汽油泵保險絲 e：拆下汽油濾清器 (A)d→b→c→a→e (B)d→b→a→c→e (C)c→a→d→b→e (D)b→d→c→a→e。
B	32.對具有燃油壓力調整器之汽油噴射引擎，進行燃油系統的油壓檢查時，比較下列各狀態之油壓大小何者正確？ (A)引擎運轉中拔掉燃油壓力調整器真空管>怠速時>加速瞬間 (B)引擎運轉中拔掉燃油壓力調整器真空管>加速瞬間>怠速時 (C)怠速時>加速瞬間>引擎運轉中拔掉燃油壓力調整器真空管 (D)加速瞬間>怠速時>引擎運轉中拔掉燃油壓力調整器真空管。
C	33.若機油壓力警告燈電路由電瓶、點火開關、保險絲、機油壓力警告燈、機油壓力開關及搭鐵以電線串聯而成。當點火開關轉至 ON 時，機油壓力警告燈未亮，且引擎運轉後，亦未亮，據此可得下列何種結論？ (A)機油壓力警告燈電路正常，機油壓力正常 (B)機油壓力警告燈電路異常，機油壓力正常 (C)機油壓力警告燈電路異常，但無法判斷機油壓力是否正常 (D)機油壓力太低，但無法判斷機油壓力警告燈電路是否正常。
B	34.有關汽油引擎冷卻系統之敘述，下列何者正確？ (A)壓力式水箱蓋開啟壓力值越高，引擎工作溫度越低 (B)熱帶型節溫器的初開溫度及全開溫度均較寒帶型節溫器低 (C)節溫器卡在全開位置，會造成引擎溫度過高 (D)臘丸式節溫器的開度由引擎控制電腦依水溫感知器訊號控制，水溫越高開度越大。
C	35.使用量缸錶（缸徑錶）測量一汽缸直徑，選定量缸錶測定桿尺寸為 85mm，墊片尺寸為 3mm，經正確組合將針盤量規（錶）歸零後，再放入汽缸量測直徑時，針盤量規（錶）順時針最大轉動 45 格（每格 0.01mm），則此汽缸直徑為何？ (A)81.55mm (B)82.45mm (C)87.55mm (D)88.45mm。

D	36.若下列 a 至 e 為單體引擎拆卸的部分元件，其拆卸步驟之先後順序何者正確？ a：曲軸總成；b：曲軸皮帶盤與正時皮帶；c：活塞與連桿；d：搖臂軸總成、凸輪軸與汽缸蓋；e：油底殼。(A)b→e→d→a→c (B)e→c→d→b→a (C)e→b→c→d→a (D)b→d→e→c→a。
C	37.若安裝搖臂室蓋固定螺栓、油底殼固定螺栓、油底殼放油螺塞及飛輪固定螺栓之鎖緊扭力分別為 a、b、c 及 d，比較鎖緊扭力大小，下列何者正確？(A)a>b>c>d (B)d>b>c>a (C)d>c>b>a (D)d>c>a>b。
B	38.有一 2042cc 四缸四行程汽油引擎，其曲軸臂長(曲軸頸至曲軸銷的中心距離)為 45mm，則活塞直徑約為何？(A)42.5mm (B)85.0mm (C)106.3mm (D)120.2mm。
C	39.下列何種情形需要進行引擎分解、清洗與組合？ a：汽缸密封不良；b：排氣歧管有裂縫；c：引擎因泡水且運轉吸入大量的水；d：噴油嘴阻塞；e：曲軸過度磨損；f：怠速空氣控制閥髒汙。(A)a、b、d (B)b、d、f (C)a、c、e (D)c、e、f。
B	40.關於二行程汽油引擎與相同排氣量四行程汽油引擎之比較，下列 a 至 g 何者為二行程汽油引擎之特性？ a：進氣不充分，排氣不乾淨；b：飛輪較重；c：怠速較高；d：潤滑性能較差；e：低耗油；f：容積效率較高；g：單位馬力之引擎重量較小。(A)a、b、c (B)a、d、g (C)c、e、f (D)e、f、g。