



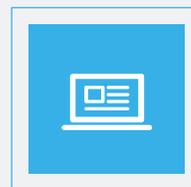
110學年度統一入學測驗試題研討會 動力機械群



01 |
整卷分析



03 |
難易度及鑑別度分析



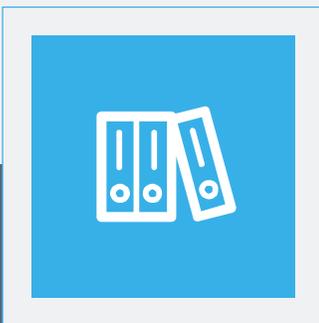
05 |
試題評論



02 |
評量架構



04 |
題例說明



01 | 整卷分析

- ✓ 施測結果分析
- ✓ 成績分布圖
- ✓ 106-110學年度平均分數

選擇題40題 滿分100分



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

110
學年度

到考人數

3,747

平均分數

40.67

標準差

14.22

信度

0.758

極值

2.5,100

109
學年度

4,082

39.84

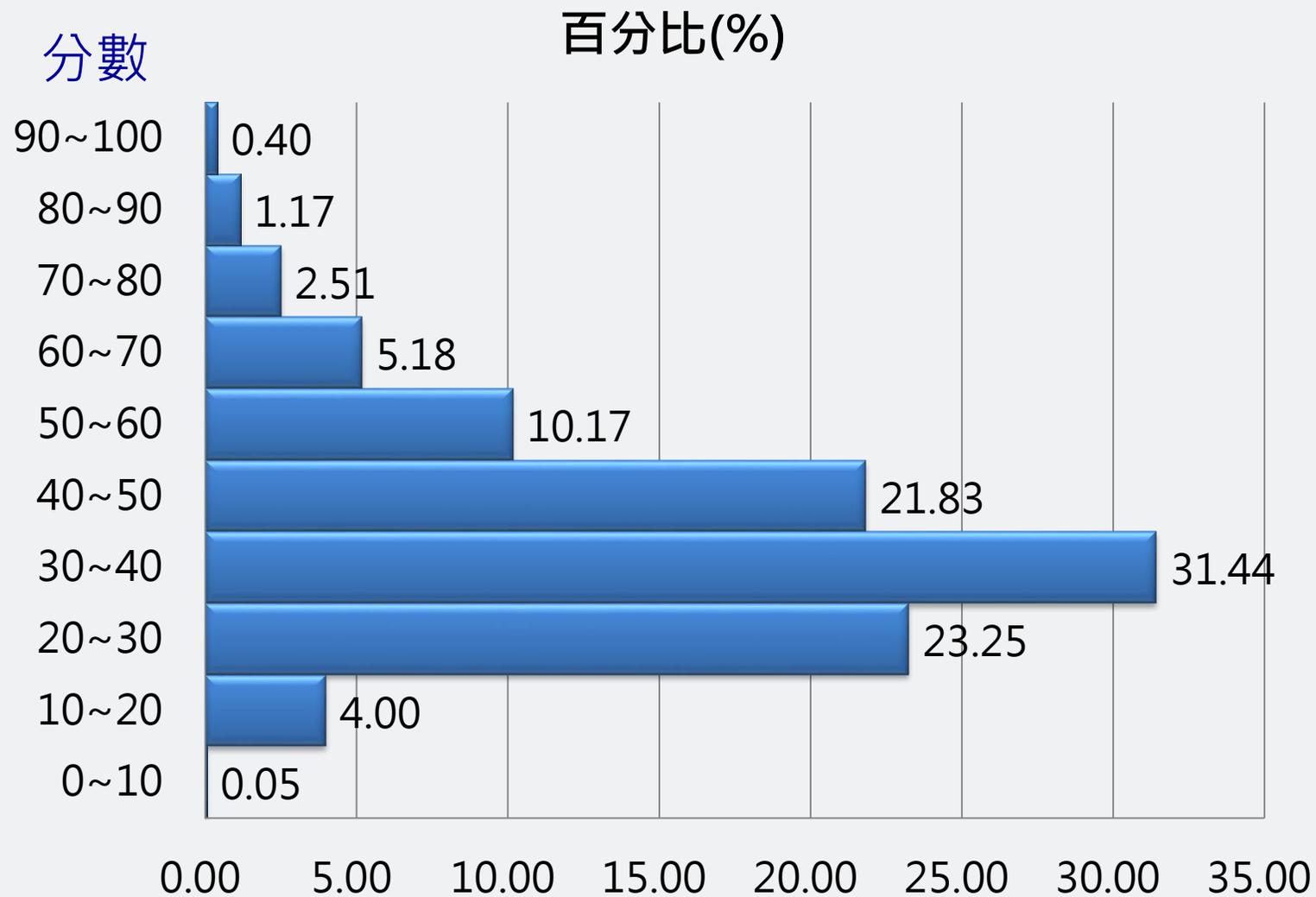
13.37

0.75

0,95

整卷分析

- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明
- 試題評論



110學年度

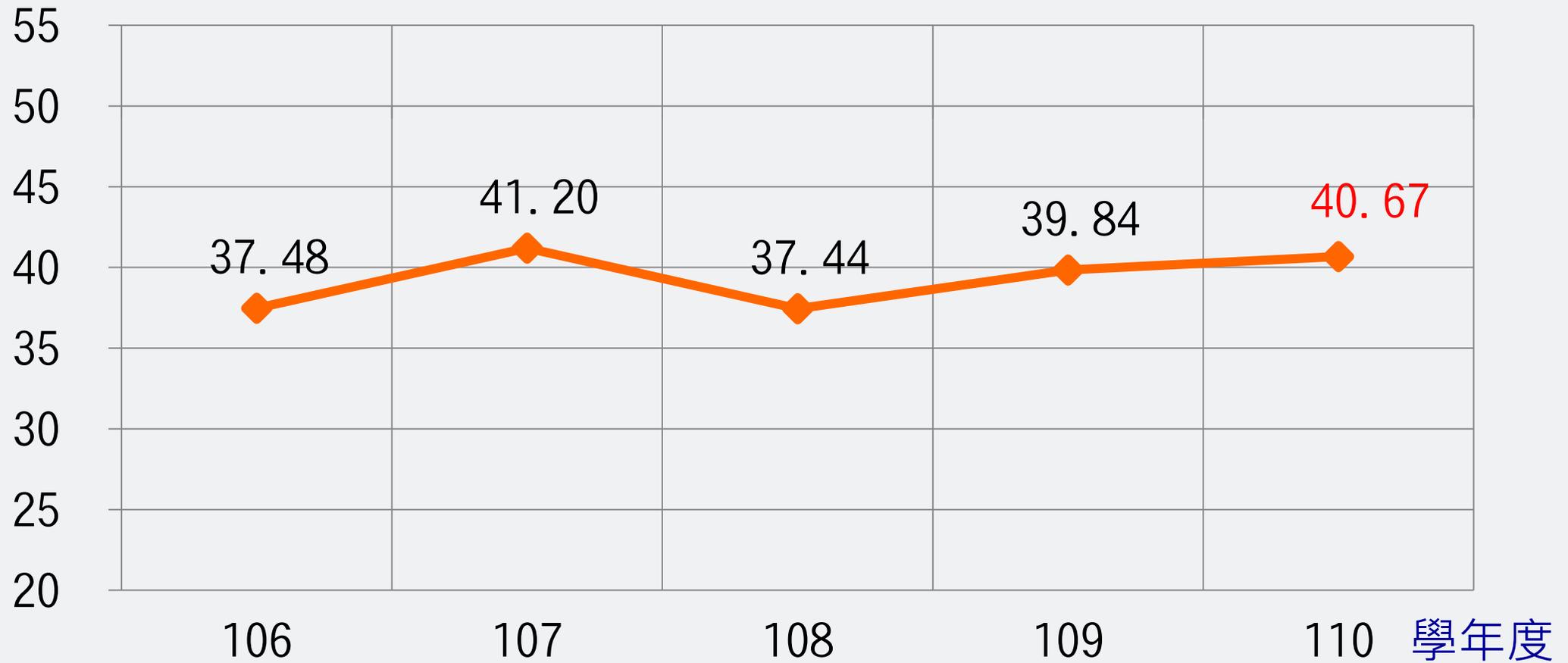
專業科目一

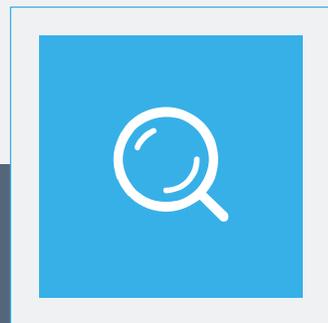
平均分數：**40.67**

百分比

106-110學年度平均分數

分數





02 | 評量架構

- ✓ 應用力學
- ✓ 引擎原理及實習

評量架構-專業科目一 (應用力學)



測驗內容	題數	小計(配分)
一、緒論	1	2.5
二、同平面力系	3	7.5
三、摩擦	3	7.5
四、直線運動	3	7.5
五、曲線運動	3	7.5
六、動力學基本定律及應用	4	10
七、功與能	3	7.5
合計	20	50



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

評量架構-專業科目一 (引擎原理及實習)



測驗內容	題數	小計(配分)
一、工廠(場)環境與環保介紹	1	2.5
二、引擎工作原理	1	2.5
三、引擎本體與附屬組件認識	1	2.5
四、引擎分解、清洗與組合	6	15
五、進氣系統維修	1	2.5
六、燃油系統維修	3	7.5
七、潤滑系統維修	1	2.5
八、冷卻系統維修	2	5
九、引擎調整與測試	4	10
合計	20	50



整卷分析



評量架構



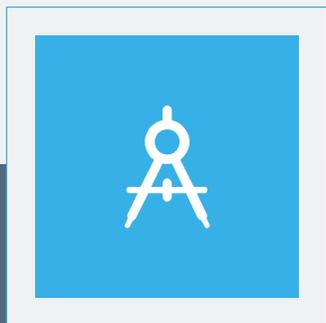
難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論



03 | 難易度及鑑別度分析

- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表



整卷分析



評量架構



**難易度
鑑別度分析**

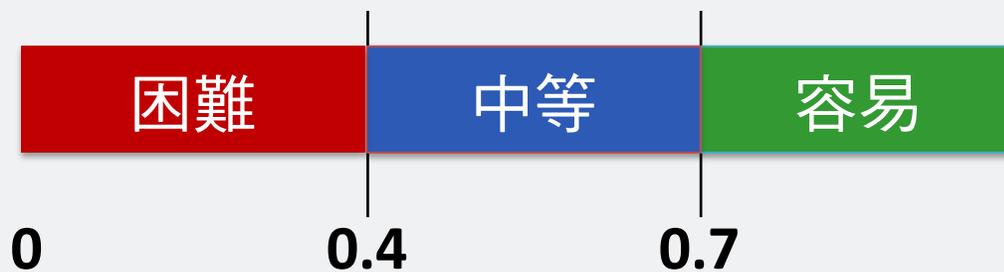


題例說明



試題評論

難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	中等
$0.7 \leq P$	容易



整卷試題分析

容易

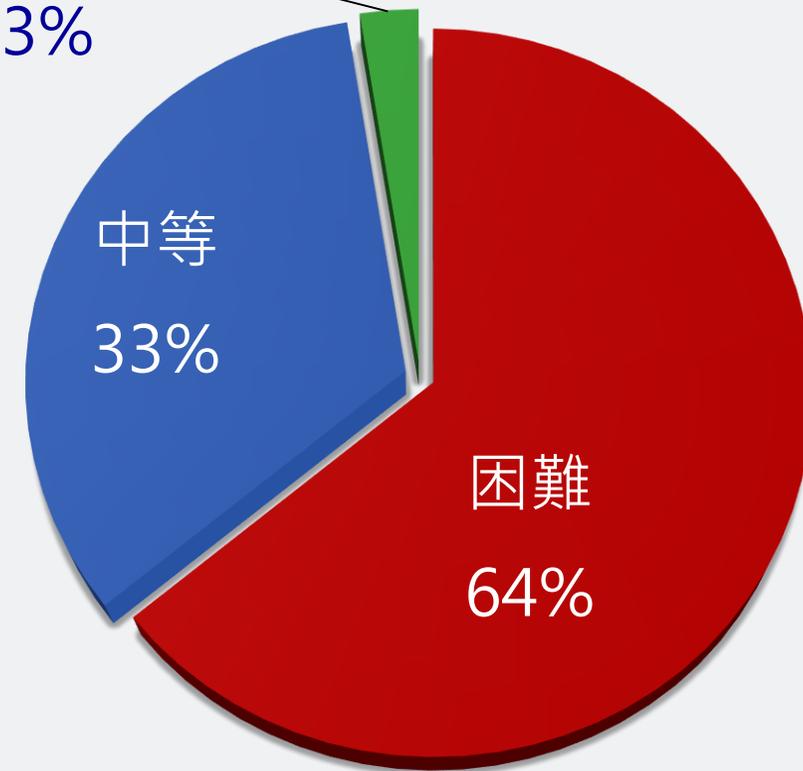
3%

中等

33%

困難

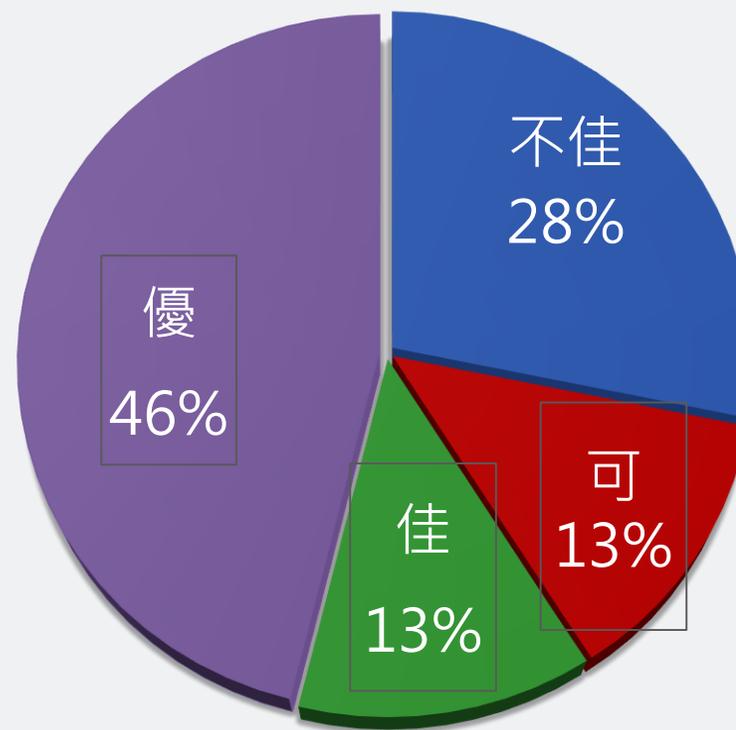
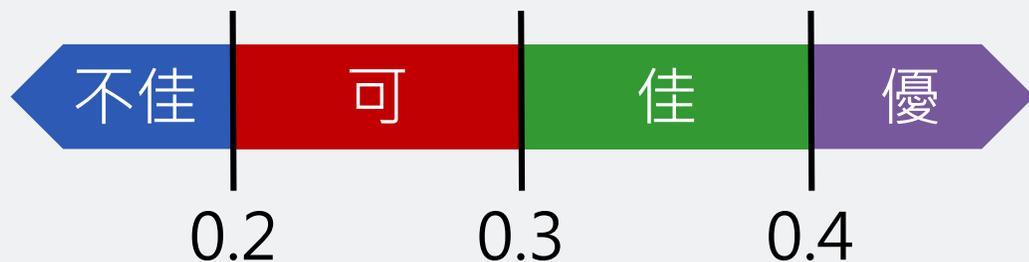
64%



難易度分布

整卷試題分析

鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.2$	不佳
$0.2 \leq D < 0.3$	可
$0.3 \leq D < 0.4$	佳
$0.4 \leq D$	優



鑑別度分布

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析**
- 題例說明
- 試題評論

難易度與鑑別度交叉表



		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	7,9,14,15,16,17,18, 19,24,28,37		
	可	5,8,11,13,20,		
	佳	2,3,6,21,32		
	優	4,23,30,33	1,12,22,25,26,27, 31,34,35,36,38, 39,40	29



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論



04 | 題例說明

下列何者屬於力的內效應？

- (A) 齒輪藉由馬達所產生的轉動
- (B) 物件受力時所產生的加速度
- (C) 物件受力時所產生的移動
- (D) 彈簧受力時所產生的變形**



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	20.92	15.16	13.05	50.81	0.05		
高分組 (選答比例)	7.81	7.06	3.07	82.06	0.00	0.50	0.57
低分組 (選答比例)	30.30	23.85	21.31	24.44	0.10		

鑑別度
優良

0.57



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論

汽油噴射引擎有裝置下列4項感測器或作動器，下列何者沒有安裝在進氣系統上？

- (A) 進氣溫度感測器
- (B) 節氣門位置感測器
- (C) 怠速控制閥
- (D) 爆震感測器



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	5.68	10.62	16.47	67.20	0.03		
高分組 (選答比例)	0.37	1.86	3.53	94.24	0.00	0.67	0.61
低分組 (選答比例)	14.37	22.48	30.11	32.94	0.10		

鑑別度
優良

0.61



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



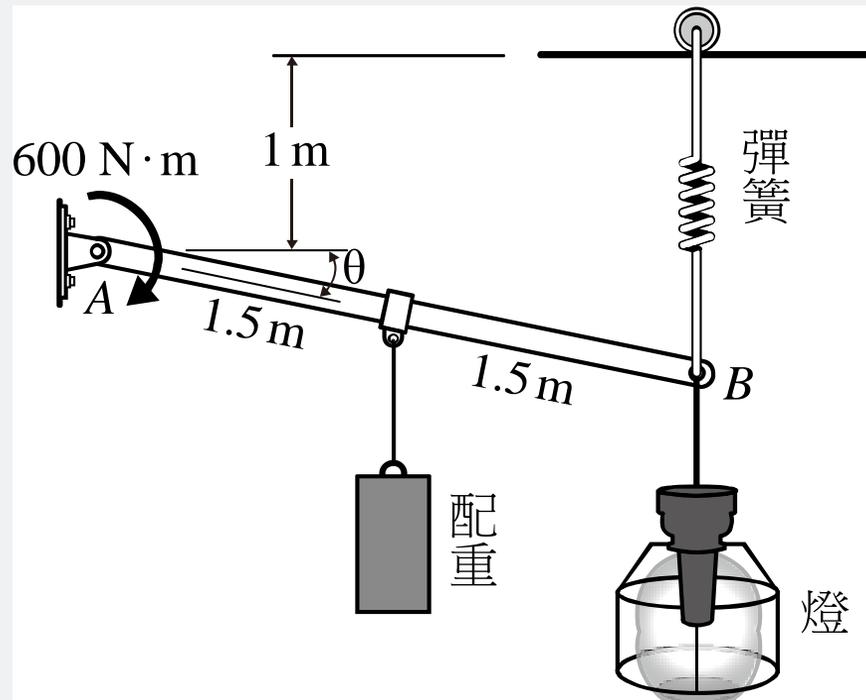
題例說明



試題評論

如圖(八)所示，某一調整式燈具，可藉由調整桿、配重及彈簧裝置來調整燈具。當 $\theta = 60^\circ$ 時，在A處施以一 $600 \text{ N}\cdot\text{m}$ 的力矩，可達靜力平衡。若配重為 500 N ，燈具本身重 50 N ，彈簧常數 $k = 800 \text{ N}/\text{m}$ ，則在此狀態下彈簧的伸長量為多少 m ？
 ($\sin 60^\circ = 0.866$, $\cos 60^\circ = 0.5$)

- (A) 0
- (B) 0.625
- (C) 0.75
- (D) 0.875



圖(八)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	17.29	34.40	26.71	21.51	0.08		
高分組 (選答比例)	14.87	39.50	21.10	24.54	0.00	0.21	0.08
低分組 (選答比例)	21.02	32.26	30.40	16.03	0.29		

鑑別度
不佳

0.08



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論

某一汽油引擎以 1600 rpm 運轉，若希望燃燒開始及火焰傳播發生在 15° bTDC，假設燃料之點火延遲 (ignition delay) 時間為 0.521 ms (即火星塞點火後共經歷 0.521 ms 才進入燃燒開始及火焰傳播模式)，則其點火正時應為何？

- (A) 20° bTDC
- (B) 19° bTDC
- (C) 18° bTDC
- (D) 17° bTDC



整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	19.67	25.35	33.68	21.06	0.24		
高分組 (選答比例)	26.95	24.81	29.28	18.77	0.19	0.19	0.08
低分組 (選答比例)	18.48	27.47	31.18	22.58	0.29		

鑑別度
不佳

0.08



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

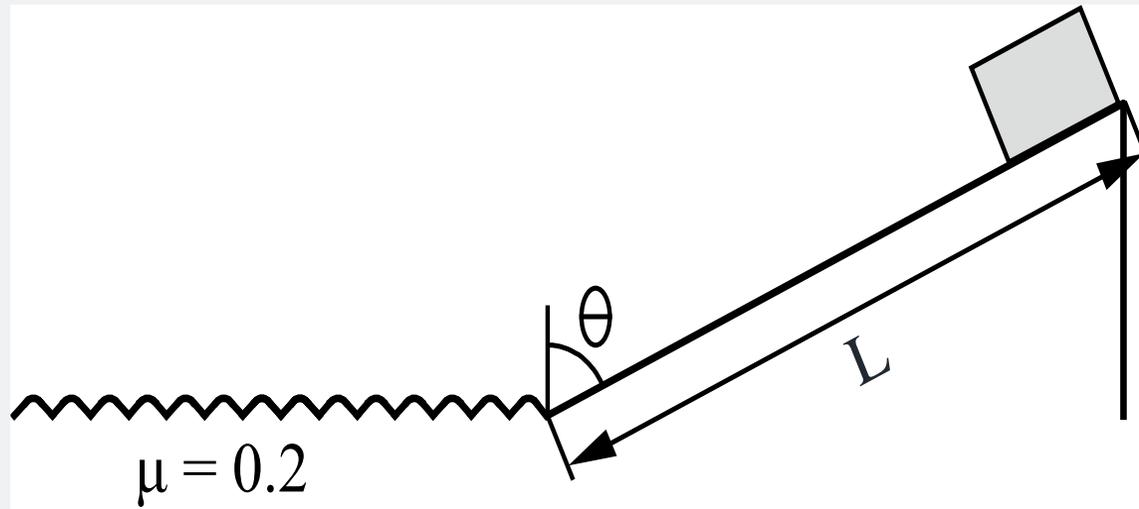


試題評論

如圖(九)所示，當 $\theta = 60^\circ$ 時，若一質量 5 kg 的物體從長度 $L = 25 \text{ m}$ 之光滑斜面滑下，並進入動摩擦係數 $\mu = 0.2$ 的水平粗糙面上，則該物體在粗糙面上最大滑動距離為多少 m ？

(重力加速度 $g = 9.8 \text{ m / sec}^2$, $\sin 60^\circ = 0.866$, $\cos 60^\circ = 0.5$)

- (A) 12.5
- (B) 25.0
- (C) 49.0
- (D) 62.5



圖(九)



整卷分析

評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明

試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	28.34	27.28	26.05	18.23	0.11	困難度 高	
高分組 (選答比例)	28.53	27.70	20.72	23.05	0.00	0.18	0.07
低分組 (選答比例)	26.30	31.28	26.78	15.44	0.20		

-  整卷分析
-  評量架構
-  難易度
鑑別度分析
-  題例說明
-  試題評論

有關引擎汽缸壓縮壓力測試之敘述，技師甲說：「一般高壓縮比柴油引擎執行溼壓縮壓力測試 (wet compression test)，汽缸內機油可能會有發生壓燃之疑慮」；技師乙說：「汽油引擎各缸最高與最低的壓縮壓力差，不可超過 20 kPa」；技師丙說：「執行壓縮壓力測試前，應先發動引擎至工作溫度後熄火」。下列何者正確？

- (A) 技師甲錯誤，技師乙正確，技師丙正確
- (B) 技師甲正確，技師乙錯誤，技師丙正確
- (C) 三位技師皆正確
- (D) 三位技師皆錯誤



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	30.74	29.06	26.21	13.64	0.35	0.29	0.14
高分組 (選答比例)	32.81	38.20	20.45	8.46	0.09	0.29	0.14
低分組 (選答比例)	27.57	23.85	30.50	17.50	0.59	0.29	0.14

困難度
高

0.29

29.06

-  整卷分析
-  評量架構
-  難易度
鑑別度分析
-  **題例說明**
-  試題評論

若要拆鬆或鎖緊小客車之車輪螺帽，使用下列哪一種工具最適當？

- (A) 鯉魚鉗
- (B) 活動扳手
- (C) 弓型扳手
- (D) 套筒扳手



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



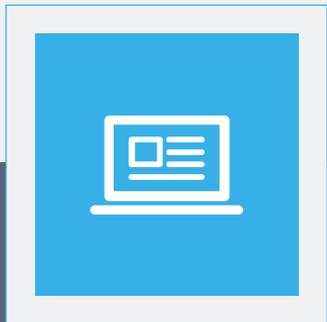
試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 信度
選答比例	3.63	7.85	7.50	81.00	0.03	困難度 低	
高分組 (選答比例)	0.00	0.74	2.23	97.03	0.00	0.81	0.44
低分組 (選答比例)	10.36	19.35	17.40	52.79	0.10		



-  整卷分析
-  評量架構
-  難易度
鑑別度分析
-  題例說明
-  試題評論



05 | 試題評論



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論



- 整卷試題平均難度P值為0.39，難易度困難；其平均鑑別度D值為0.33，故鑑別度佳。
- (應用力學)大多以跨章節之綜合力學觀念命題，能測出學生對各章節熟悉度及邏輯思考，未來可持續朝此方向命題。
- (引擎原理及實習)題型以實習操作的經驗占多數，可測出學生平時實作能力的熟練度，有助於強化學生解決實務問題能力培養。

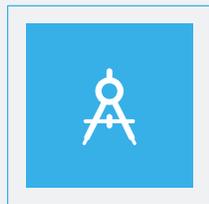
目錄

CONTENTS

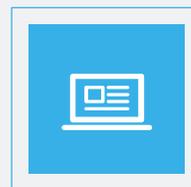
專業科目(二) 電工概論與實習、電子概論與實習



01 |
整卷分析



03 |
難易度及鑑別度分析



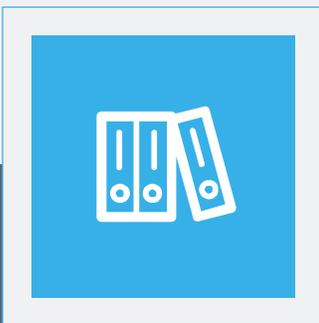
05 |
試題評論



02 |
評量架構



04 |
題例說明



01 | 整卷分析

- ✓ 施測結果分析
- ✓ 成績分布圖
- ✓ 106-110學生度平均分數

選擇題40題
滿分100分

-  整卷分析
-  評量架構
-  難易度
鑑別度分析
-  題例說明
-  試題評論

	到考人數	平均分數	標準差	信度	極值
110年度	3,734	37.16	17.40	0.8387	0,100
109年度	4,094	37.06	17.26	0.83	0,100



整卷分析



評量架構



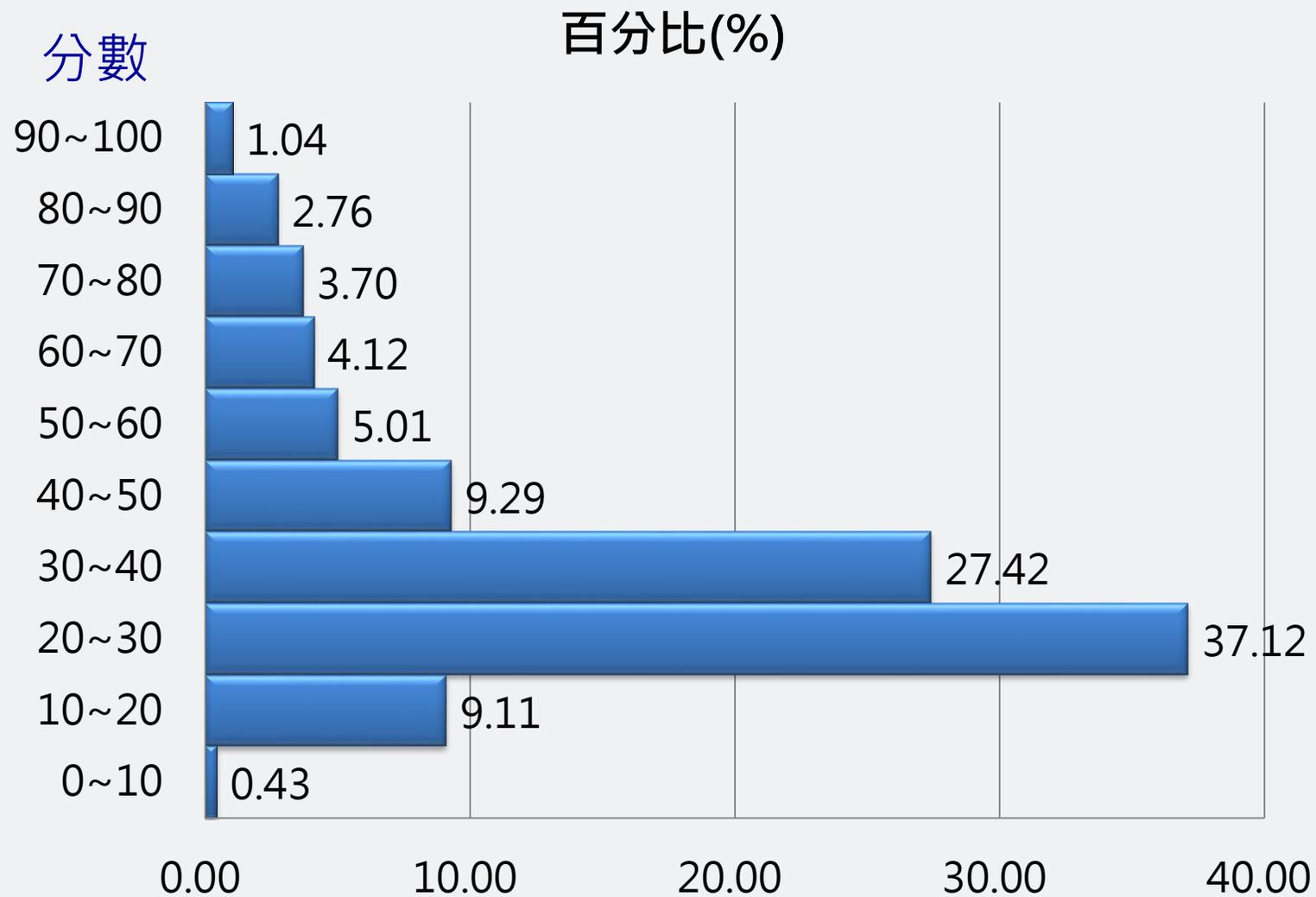
難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論



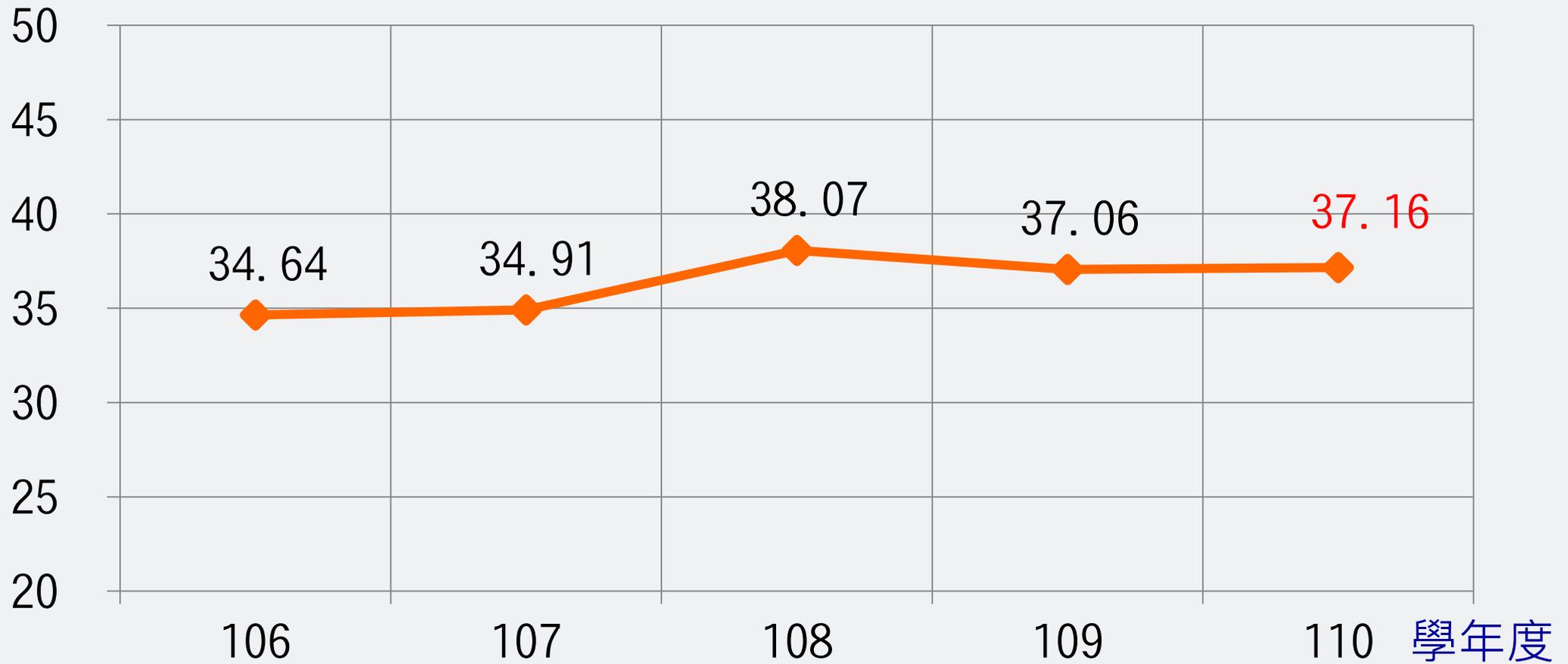
110學年度

專業科目二

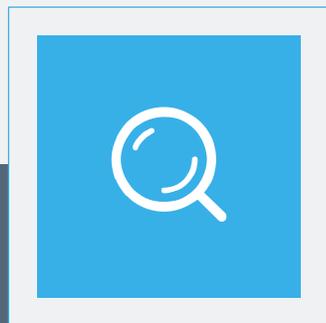
平均分數：**37.16**

百分比

分數 106-110學年度平均分數



- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明
- 試題評論



02 | 評量架構

- ✓ 電工概論與實習
- ✓ 電子概論與實習

評量架構-專業科目二 (電工概論與實習)



測驗內容	題數	小計(配分)
一、電學的基本概念	3	7.5
二、直流電路	6	15
三、磁與電	2	5
四、直流電機	2	5
五、交流電路	5	12.5
六、變壓器	1	2.5
七、三相交流電機	1	2.5
合計	20	50



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

評量架構-專業科目二 (電子概論與實習)



測驗內容	題數	小計(配分)
一、基本銲接	1	2.5
二、認識儀器與信號	2	5
三、二極體	4	10
四、電晶體	4	10
五、基本放大	3	7.5
六、運算放大器	4	10
七、基本閘流體與光電元件	2	5
八、基本邏輯電路	0	0
合計	20	50



整卷分析



評量架構



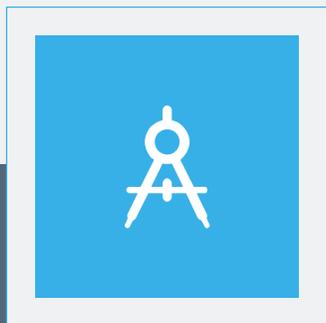
難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論



03 | 難易度及鑑別度分析

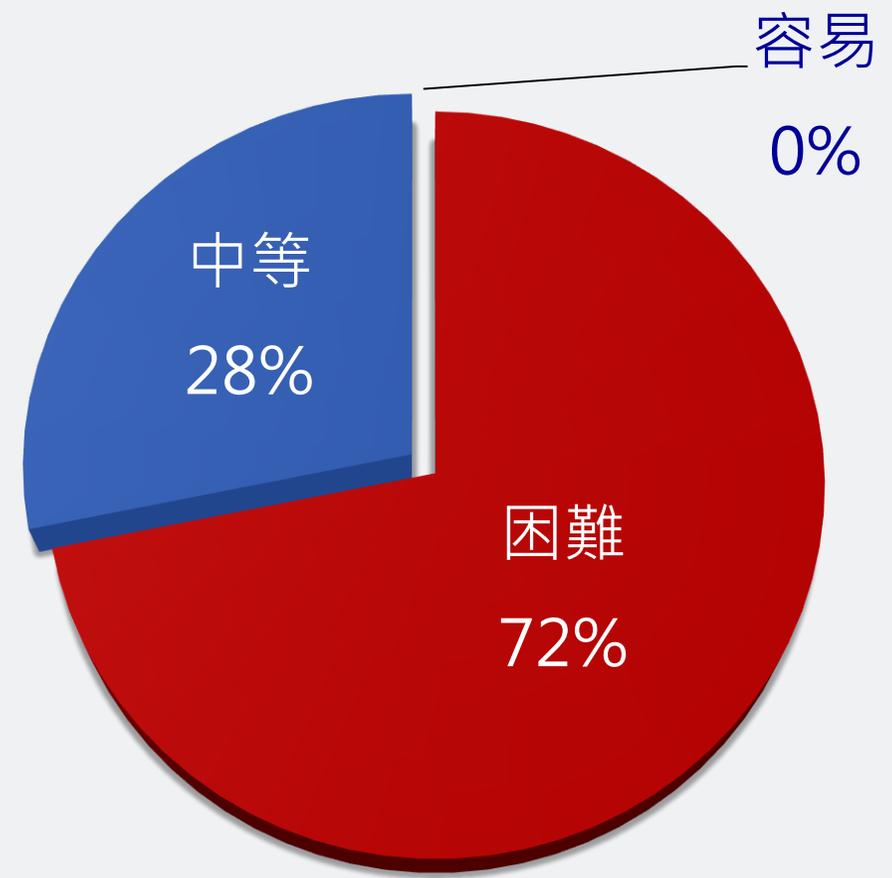
- ✓ 試題分析指標的涵義
- ✓ 難易度與鑑別度交叉表

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度鑑別度分析**
- 題例說明
- 試題評論

難易度	難易度等級
$P < 0.4$	困難
$0.4 \leq P < 0.7$	中等
$0.7 \leq P$	容易

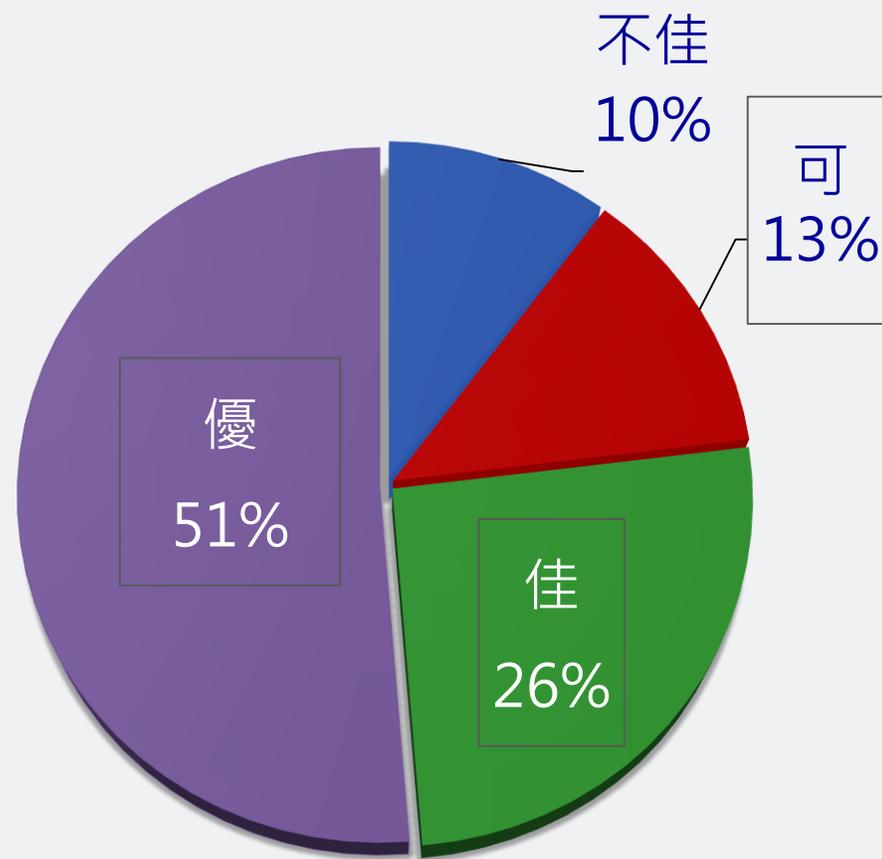
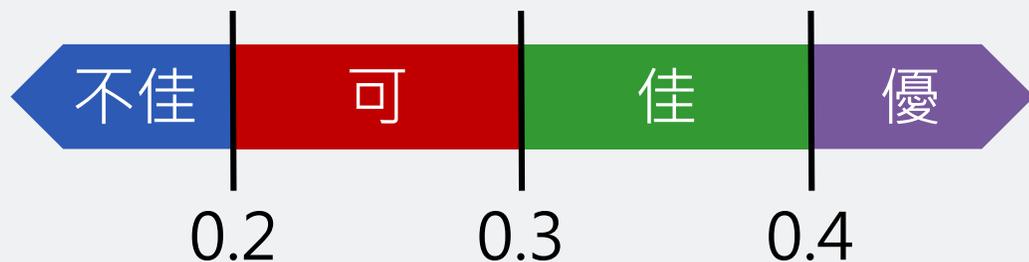


整卷試題分析



整卷試題分析

鑑別指數	試題評鑑
$D < 0.2$	不佳
$0.2 \leq D < 0.3$	可
$0.3 \leq D < 0.4$	佳
$0.4 \leq D$	優



鑑別度分布



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

難易度與鑑別度交叉表



		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	7,12,20,21		
	可	9,10,24,30,34		
	佳	3,16,17,19,22,23, 33,37,38,40		
	優	1,4,14,26,28,31, 32,36,39	2,5,6,8,11,13,15, 18,25,27,35	



整卷分析



評量架構



**難易度
鑑別度分析**



題例說明



試題評論



04 | 題例說明

一個 18650 鋰電池的容量是 2500 毫安小時 (mAh) ，問 1 毫安是指：

- (A) 2.5 安培
- (B) 0.1 安培
- (C) 0.01 安培
- (D) 0.001 安培**



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.17	15.67	30.45	39.66	0.05		
高分組 (選答比例)	3.72	2.69	9.81	83.78	0.00	0.39	0.69
低分組 (選答比例)	21.93	25.72	38.22	13.93	0.20		

鑑別度
優良

0.69



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

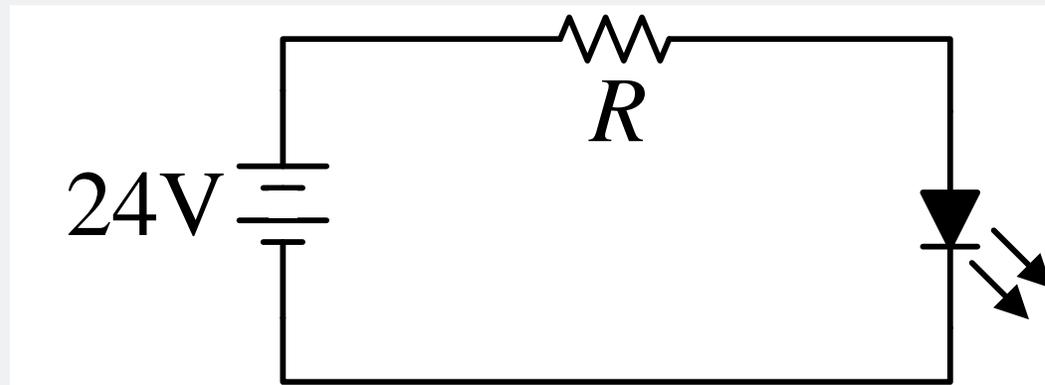
題例說明



試題評論

如圖(十六)所示之電路，若此發光二極體發光時的順向電壓(導通電壓)為 2 V ，順向電流最小要求為 10 mA ，最大不能超過 12 mA ，則下列何者可作為 R 的電阻值？

- (A) $200\ \Omega$
- (B) $300\ \Omega$
- (C) $2\text{ k}\ \Omega$
- (D) $3\text{ k}\ \Omega$



圖(十六)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	21.26	19.95	43.87	14.84	0.08		
高分組 (選答比例)	9.71	3.82	80.06	6.30	0.10	0.43	0.60
低分組 (選答比例)	26.02	35.25	19.57	18.95	0.20		

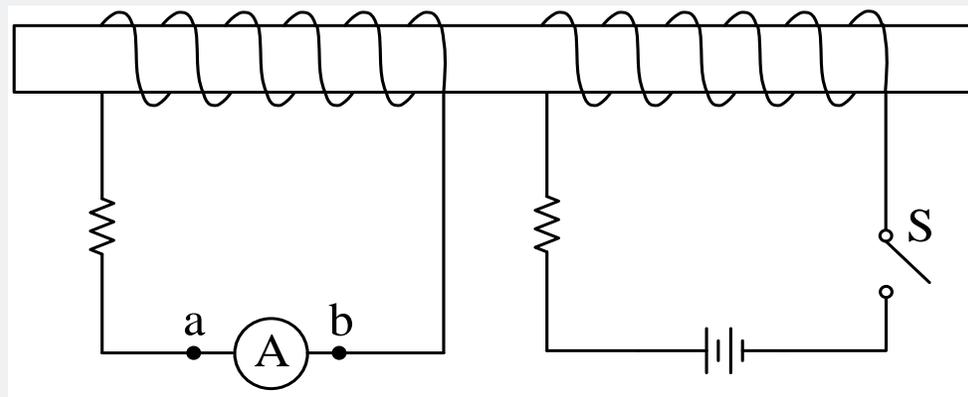
鑑別度
優良

0.60

- 整卷分析
- 評量架構
- 難易度
鑑別度分析
- 題例說明**
- 試題評論

楞次定律說明感應電流的方向是為了抑制原有磁通量的變化；如圖(三)所示之實驗，實驗開始前開關 S 是閉合的，當把開關 S 打開的瞬間，觀察到電流表顯示出：

- (A) 電流從 a 經電流表流到 b
- (B) 電流從 b 經電流表流到 a**
- (C) 電流表指針以零點為中心左右擺動
- (D) 電流表指針不動



圖(三)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B*	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	30.32	30.07	23.33	16.20	0.08		
高分組 (選答比例)	35.02	37.71	13.33	13.95	0.00	0.30	0.09
低分組 (選答比例)	28.07	27.87	27.77	15.98	0.31		

鑑別度不佳

0.09



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



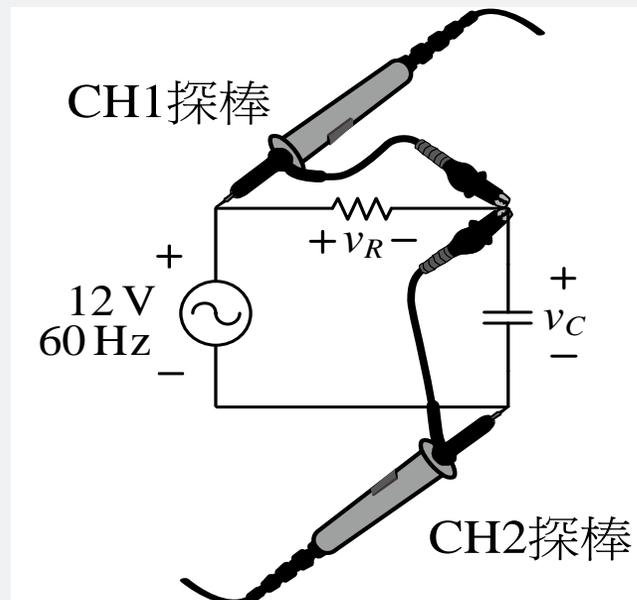
題例說明



試題評論

當示波器的 CH 1 及 CH 2 為共地式時，須使用如圖(十二)所示的探棒接法以避免短路，若此時想要依圖中所示的電壓極性量測波形，則應進行何種設定？

- (A) 反相(INV)設定：CH 1 為關閉，CH 2 為開啟
- (B) 輸入選擇(AC-GND-DC)設定：1 CH 1 為 AC，CH 2 為 GND
- (C) 輸入選擇(AC-GND-DC)設定：1 CH 1 為 DC，CH 2 為 GND
- (D) 垂直模式(VERTICAL MODE)設定為 ADD



圖(十二)

鑑別度

不佳試題



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論

題例說明

選項	A*	B	C	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	16.36	35.54	28.92	19.01	0.16		
高分組 (選答比例)	14.36	46.28	18.08	21.18	0.10	0.16	-0.5
低分組 (選答比例)	14.86	39.14	28.48	17.11	0.41		

鑑別度
不佳

-0.5



整卷分析



評量架構

難易度
鑑別度分析

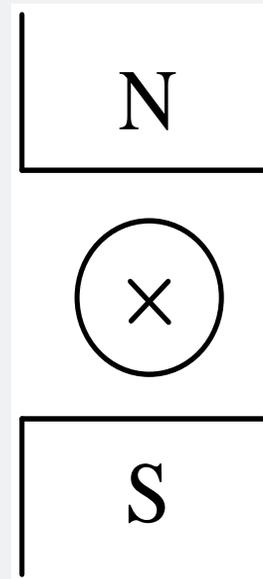
題例說明



試題評論

如圖(二)所示將載流導體置於磁場中 (電流方向為進入紙張) ，則導體移動方向為：

- (A) 向上
- (B) 向右
- (C) 向下
- (D) 向左



圖(二)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	25.79	23.19	25.39	25.47	0.16	困難度 高	
高分組 (選答比例)	10.64	22.21	12.60	54.55	0.00	0.25	0.43
低分組 (選答比例)	32.27	28.28	27.66	11.27	0.51		



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



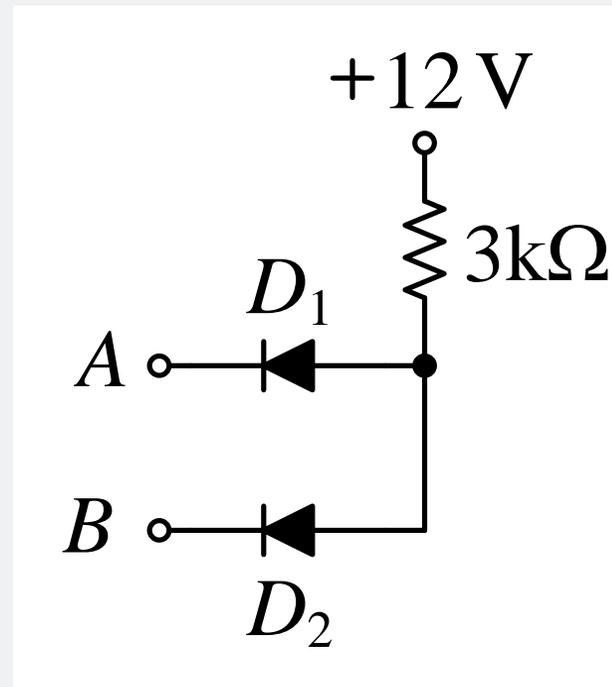
題例說明



試題評論

如圖(二十一)所示，電路中之二極體均為理想二極體，若 A 點電壓為 3 V，而 B 點電壓為 0 V，下列敘述何者正確？

- (A) D 1 導通，D 2 導通
- (B) D 1 導通，D 2 截止
- (C) D 1 截止，D 2 截止
- (D) D 1 截止，D 2 導通



圖(二十一)



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論

題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	18.75	43.06	15.10	23.00	0.08	困難度 高	
高分組 (選答比例)	13.33	44.73	4.03	37.91	0.00	0.23	0.23
低分組 (選答比例)	22.64	45.90	17.21	14.04	0.20		



整卷分析



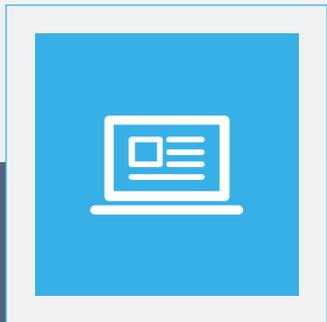
評量架構

難易度
鑑別度分析

題例說明



試題評論



05 | 試題評論



整卷分析



評量架構



難易度
鑑別度分析



題例說明



試題評論



- 整卷試題平均難度P值為0.36，難易度困難；其平均鑑別度D值為0.39，故鑑別度佳。
- 部份題目有情境或跟實務結合，可測驗出學生平時實作能力的熟練度及思考能力，建議可再多增加汽車實務相關之題型。
- 試題中設計題組式的題目，有利於提升學生對各章節了解並融會貫通以及推理之能力，未來可朝此方向命題。

謝謝聆聽

THANK YOU