

109學年度  
統測試題研討會  
動力機械群

109年10月



# 目錄

## 專業科目一

01 整卷分析

02 評量架構

03 難易度及鑑別度分析

04 題例說明

# 01

PART ONE

## 專業科目一

整卷分析

## 施測結果分析



選擇題40題  
滿分100分



到考人數



平均分數



標準差



信度



極值

109年度

4,082

39.84

13.37

0.75

0,95

108年度

4,740

37.44

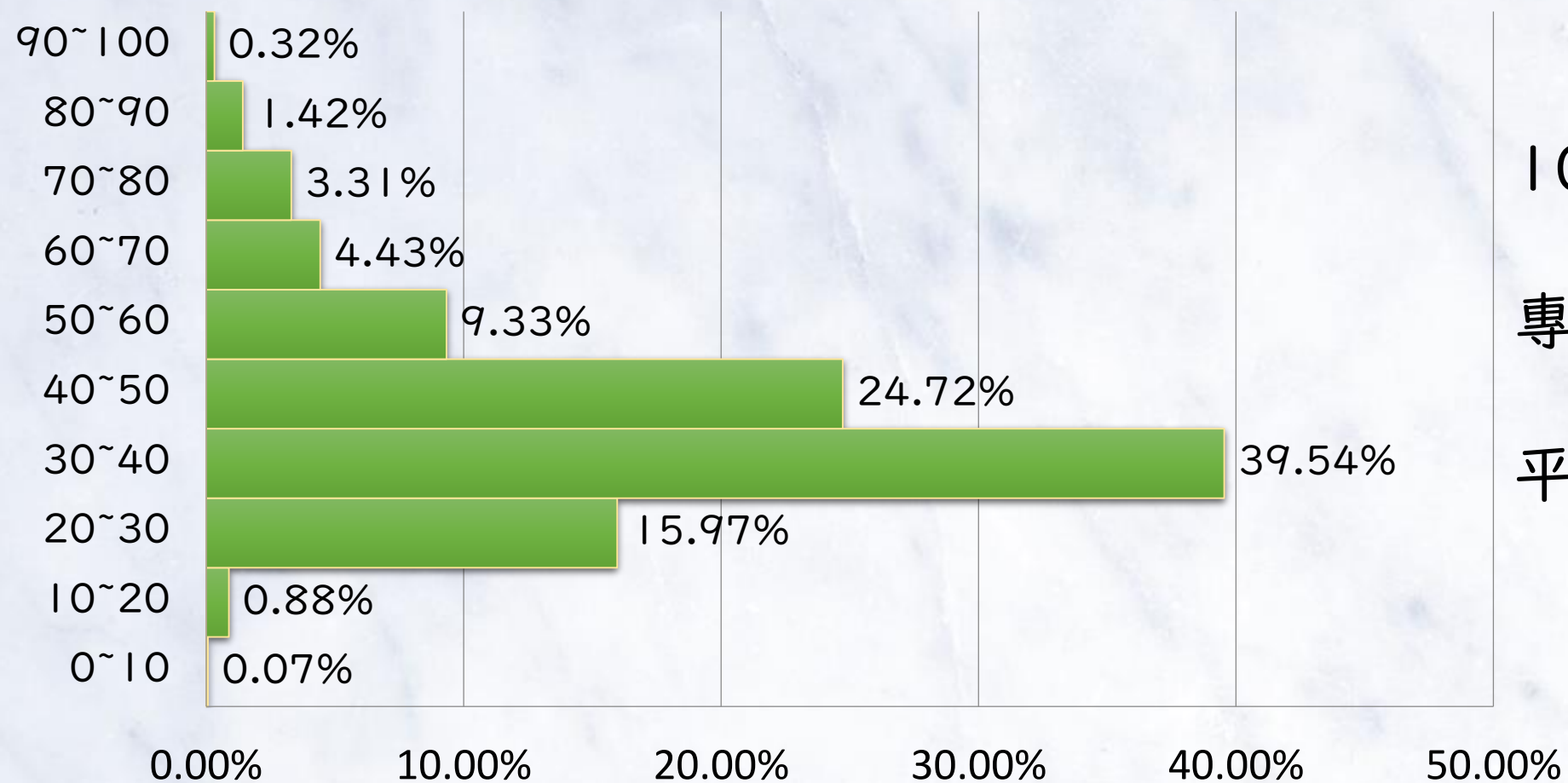
16.43

0.82

0,100

## 整卷分析

人數百分比(%)



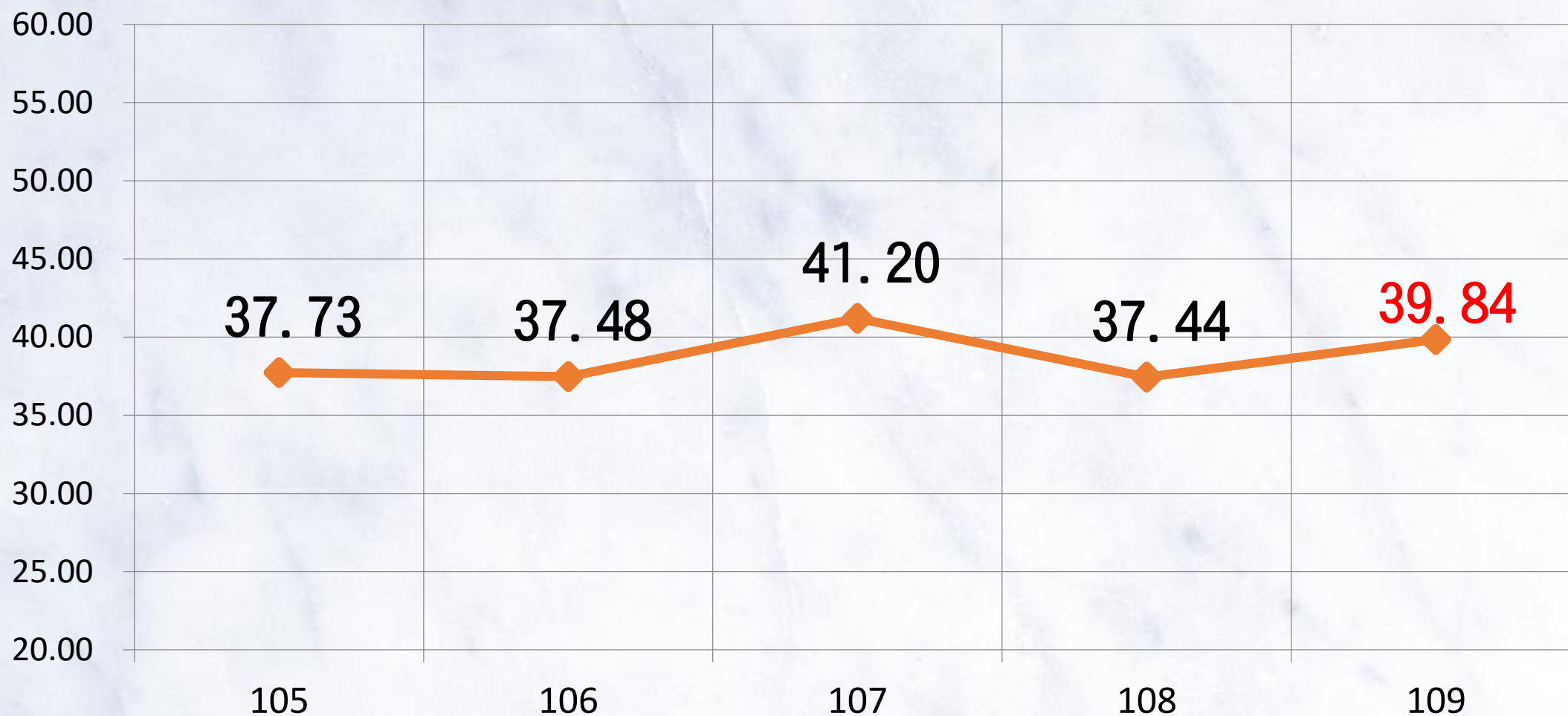
109學年度

專業科目一

平均分數：39.84

## 整卷分析

## 105-109學年度平均分數



02

PART TWO

專業科目一

評量架構

## 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	4	10
四、直線運動	4	10
五、曲線運動	2	5
六、動力學基本定律及應用	3	7.5
七、功與能	3	7.5
合計	20	50



## 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	3	7.5
四、引擎分解、清洗與組合	3	7.5
五、進氣系統維修	2	5
六、燃油系統維修	2	5
七、潤滑系統維修	2	5
八、冷卻系統維修	3	7.5
九、引擎調整與測試	3	7.5
合計	20	50

# 03

PART THREE

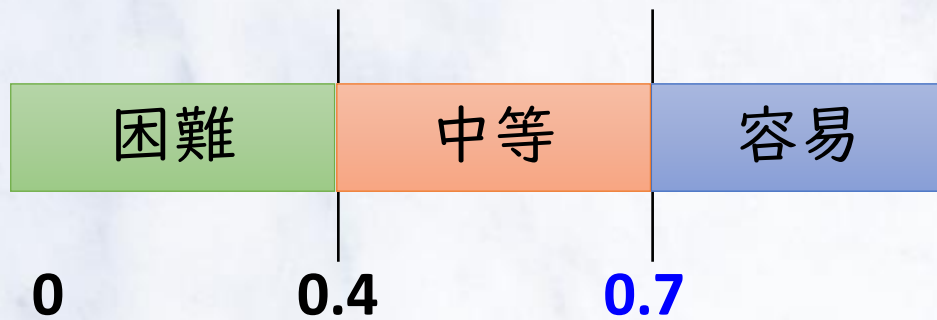
## 專業科目一

難易度及鑑別度分析

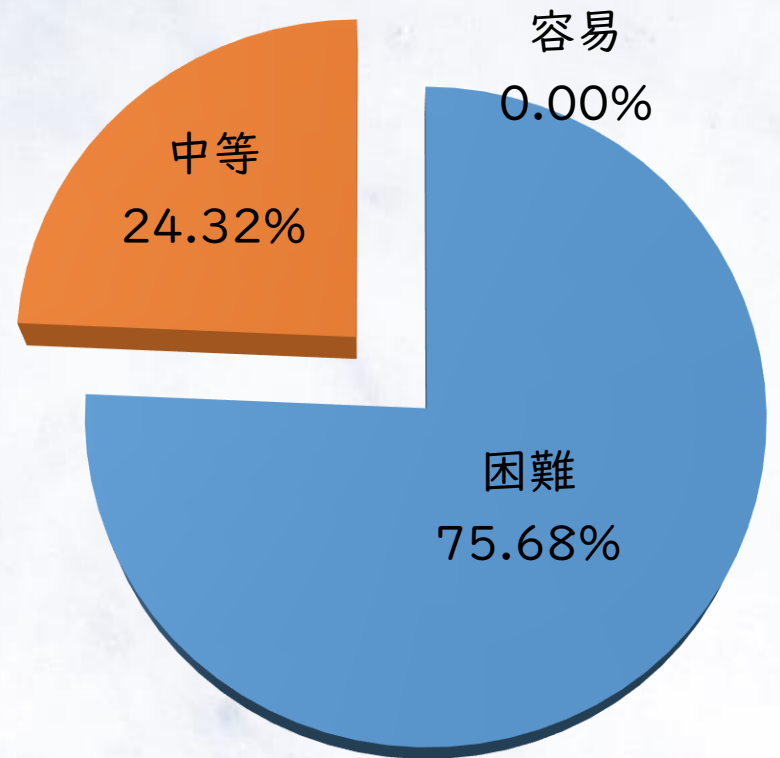
# 試題分析指標的含義

## 難易度

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

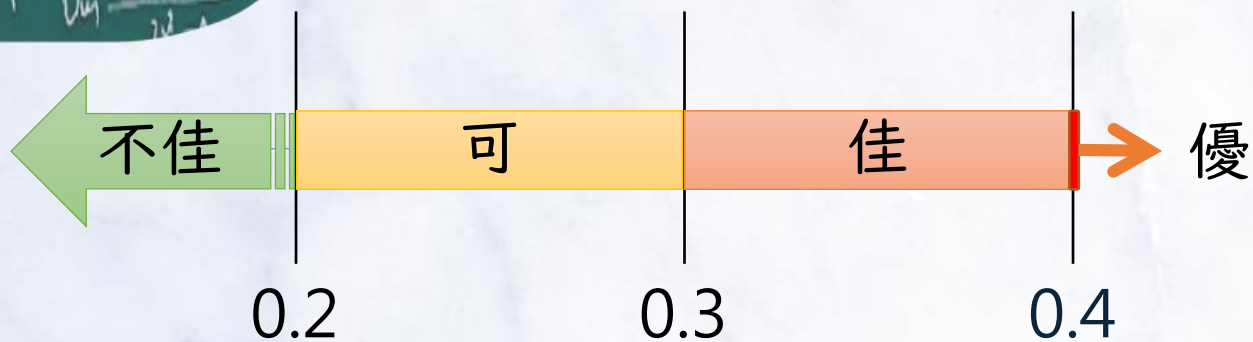


## 難易度分佈

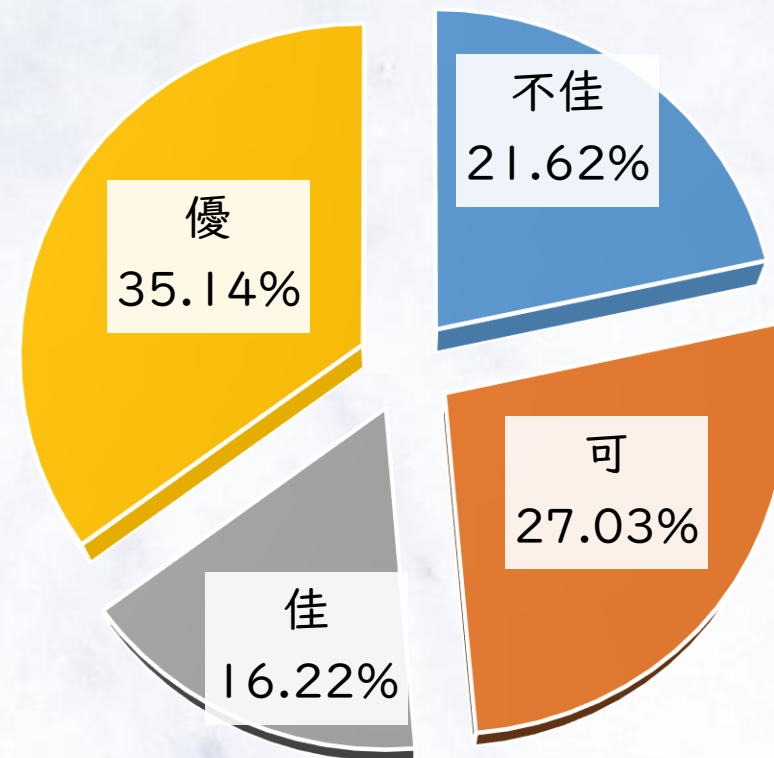
# 試題分析指標的含義

## 鑑別度

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



## 整卷試題分析



鑑別度分佈

## 整卷試題分析指標 專業科目一

## 難易度與鑑別度交叉表

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

# 04

PART FOUR

## 專業科目一

題例說明

有關手工工具的使用，下列敘述何者正確？

- (A) 活動扳手與固定鉗（ Locking Pliers ）均具備施力方向不受限制的優點
- (B) 若無空間限制，拆卸螺絲時，梅花扳手優於套筒扳手
- (C) 若無空間限制，拆卸螺絲時，開口扳手優於梅花扳手
- ★ (D) 使用扳手拆卸螺絲時，應以朝身體方向施力為主



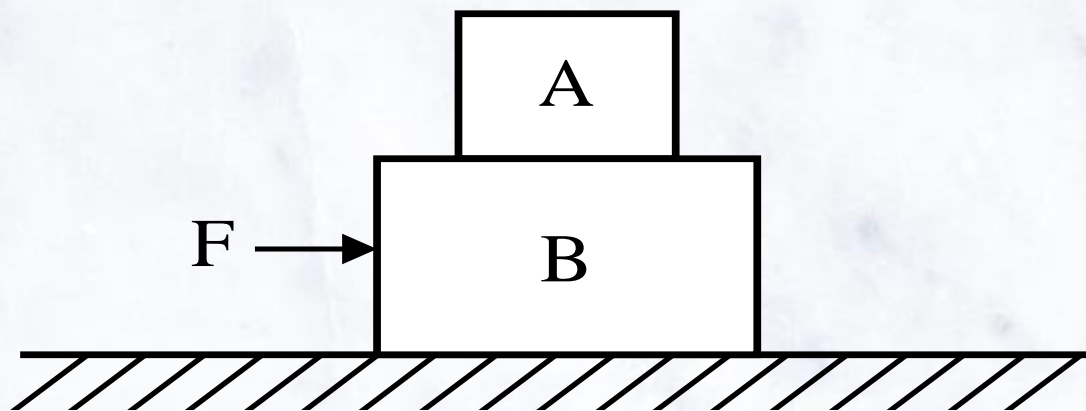
## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	14.45	22.71	10.14	52.50	0.20		
高分組 (選答比例)	4.73	7.13	2.41	85.65	0.09	0.53	0.61
低分組 (選答比例)	22.42	33.03	19.56	24.63	0.37		



如圖所示，A 物體的質量為 2 kg，B 物體的質量為 8 kg，兩者堆疊在光滑的水平面上，而 A 物體與B物體間的靜摩擦係數  $\mu_s = 0.5$ 。此時對 B 物體施以 F 的推力，若 A 物體與 B 物體間無相對運動，則 F 的最大推力大小為多少 N？  
( 重力加速度  $g = 9.8 \text{ m} / \text{sec}^2$  )

- (A) 24.5
- (B) 39.2
- (C) 49
- (D) 98




鑑別度  
不佳試題

## 題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	17.30	24.82	31.23	26.53	0.12		
高分組 (選答比例)	10.65	16.07	37.03	36.25	0.00	0.31	0.13
低分組 (選答比例)	25.18	28.51	23.71	22.14	0.46		

技師將引擎第二缸活塞搖轉到上死點位置，並將汽缸漏氣試驗器測試軟管鎖緊於第二缸火星塞孔位置，然後提供壓縮空氣進行漏氣測試，發現漏氣百分比高達 100 %，則該引擎可能的故障處為：

- (A) 第二缸進汽門或排氣門嚴重磨損或積碳
- (B) 第二缸汽缸嚴重破裂
- (C) 第二缸與第三缸汽缸床墊嚴重破損
-  (D) 無法確定故障處

## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難 度	CTT 鑑別度
選答比例	23.30	37.19	26.02	13.28	0.22		
高分組 (選答比例)	17.01	42.70	17.87	22.25	0.17	0.13	0.13
低分組 (選答比例)	26.94	30.81	32.93	8.86	0.46		

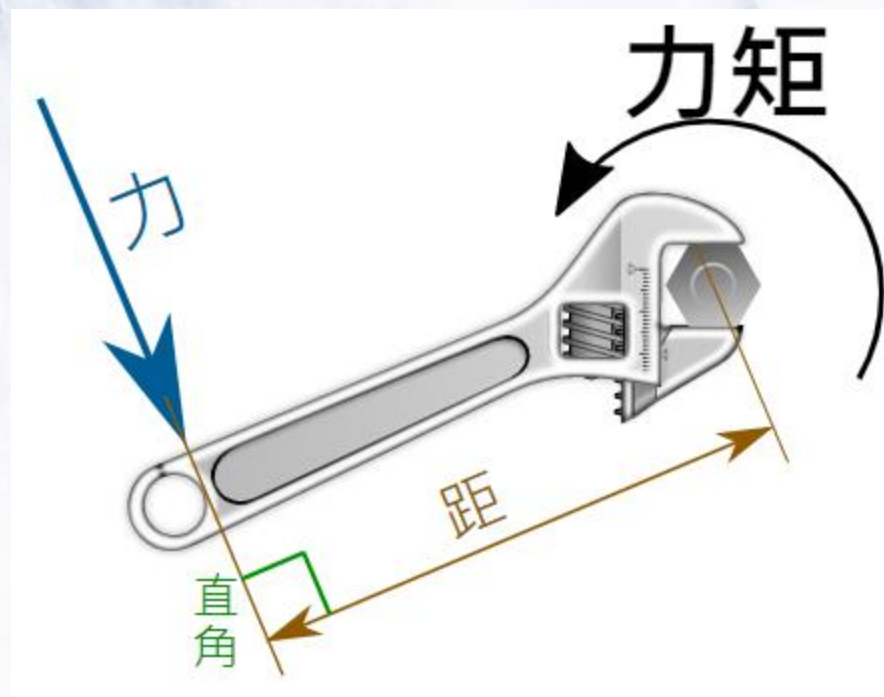
下列何者是力的單位？

(A) HP

(B) N - m

★ (C) g - cm / sec<sup>2</sup>

(D) PS



## 題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難 度	CTT 鑑別度
選答比例	7.81	68.62	17.39	6.08	0.10		
高分組 (選答比例)	3.61	68.04	25.95	2.41	0.00	0.17	0.12
低分組 (選答比例)	12.92	64.94	13.65	8.12	0.37		

- 整卷試題平均難度P值為0.35，難易度困難。
- 平均鑑別度D值為0.32，表示鑑別度佳。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占78.38%。
- 試題靈活多變，難易程度適中，能有效測出學生程度。
- 題型以實習操作的經驗、分析比較等應用占多數，有助於強化技術型高中生學習的解決實務問題能力培養。

# 專業科目二

01 整卷分析

02 評量架構

03 難易度及鑑別度分析

04 題例說明



01

PART ONE

# 專業科目二

—  
整卷分析

# 施測結果分析



選擇題40題  
滿分100分



到考人數



平均分數



標準差



信度



極值

109年度

4,094

37.06

17.26

0.83

0,100

108年度

4,761

38.07

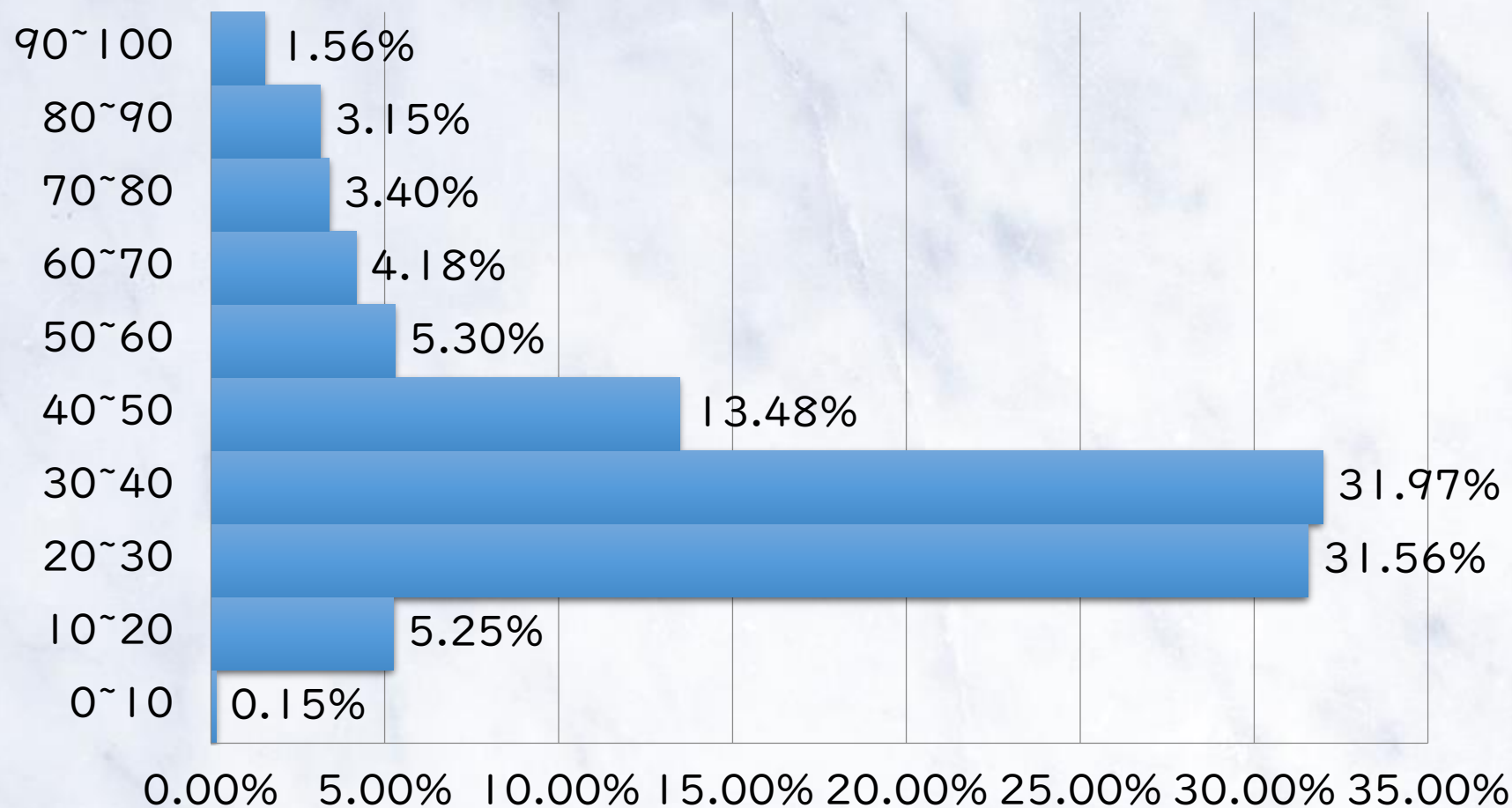
17.53

0.84

0,100

# 整卷分析

人數百分比(%)



109學年度

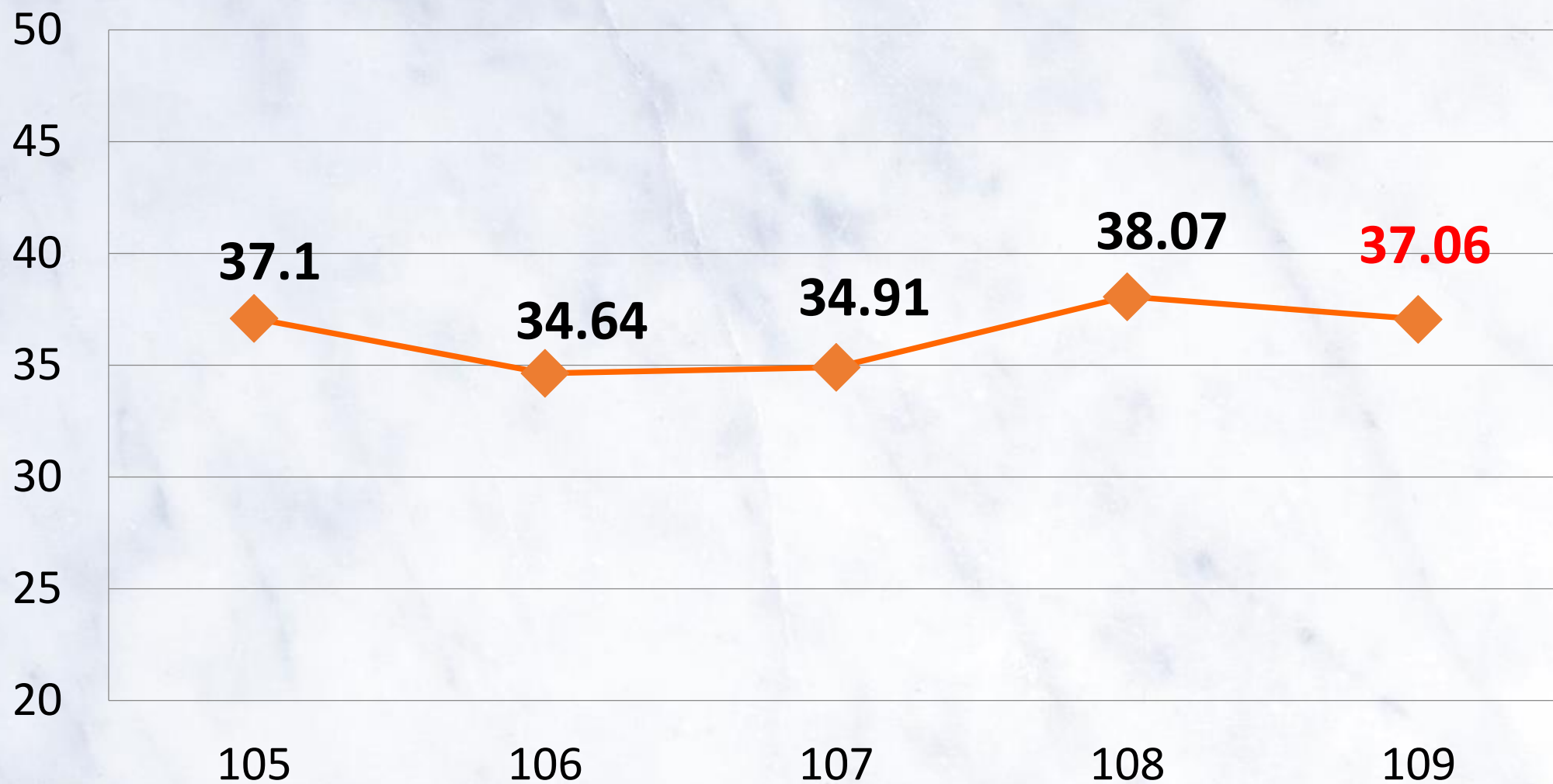
專業科目二

平均分數：

**37.06**

## 整卷分析

## 105-109學年度平均分數



# 02

PART TWO

## 專業科目二

—  
評量架構

## 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

## 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	5	12.5
四、電晶體	4	10
五、基本放大	2	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

# 03

PART THREE

## 專業科目二

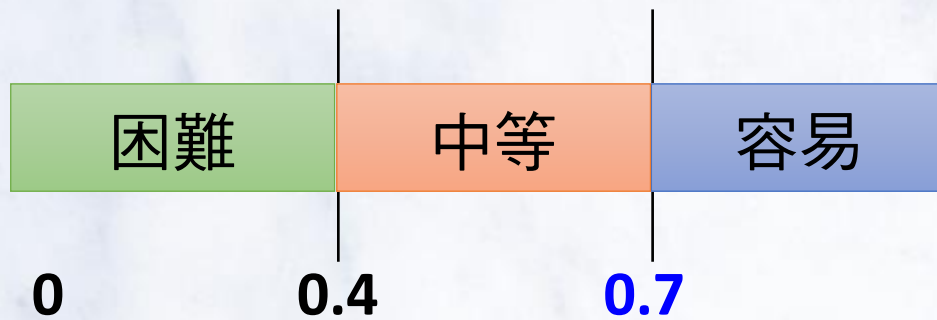
難易度及鑑別度分析



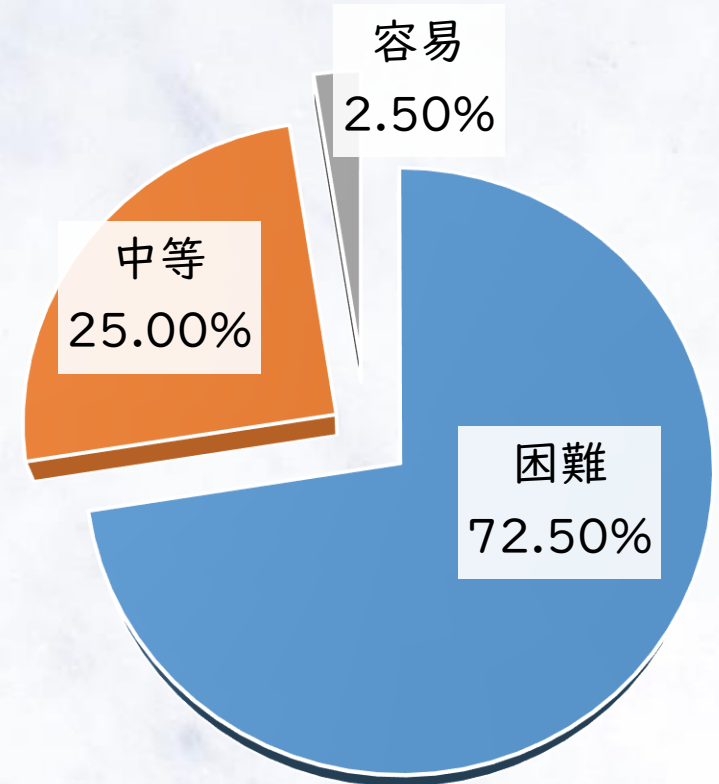
# 試題分析指標的含義

## 難易度

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

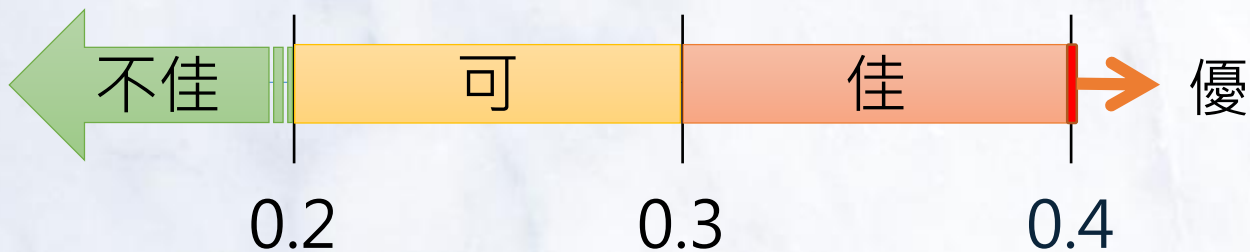


## 難易度分佈

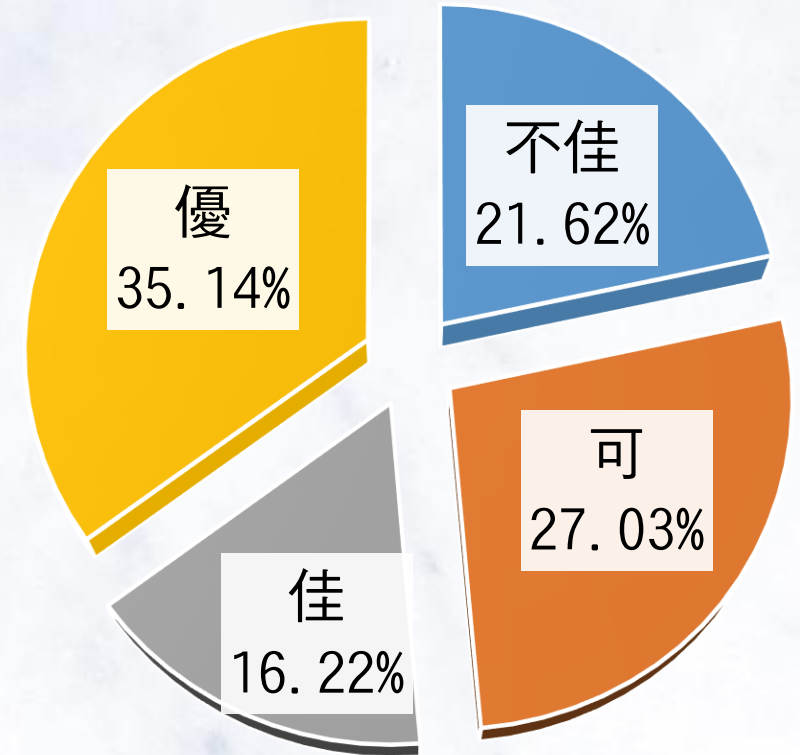
# 試題分析指標的含義

## 鑑別度

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



## 整卷試題分析



## 鑑別度分佈

## 整卷試題分析指標 專業科目二

## 難易度與鑑別度交叉表

		難易度		
		困難	中等	容易
鑑別度	不佳	2, 9, 16	-	-
	可	5, 6, 20, 24, 27, 28, 35, 38, 39, 40	-	-
	佳	7, 17, 32, 33	10, 31, 36	-
	優	4, 11, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 37	1, 3, 8, 18, 19, 29, 34	12

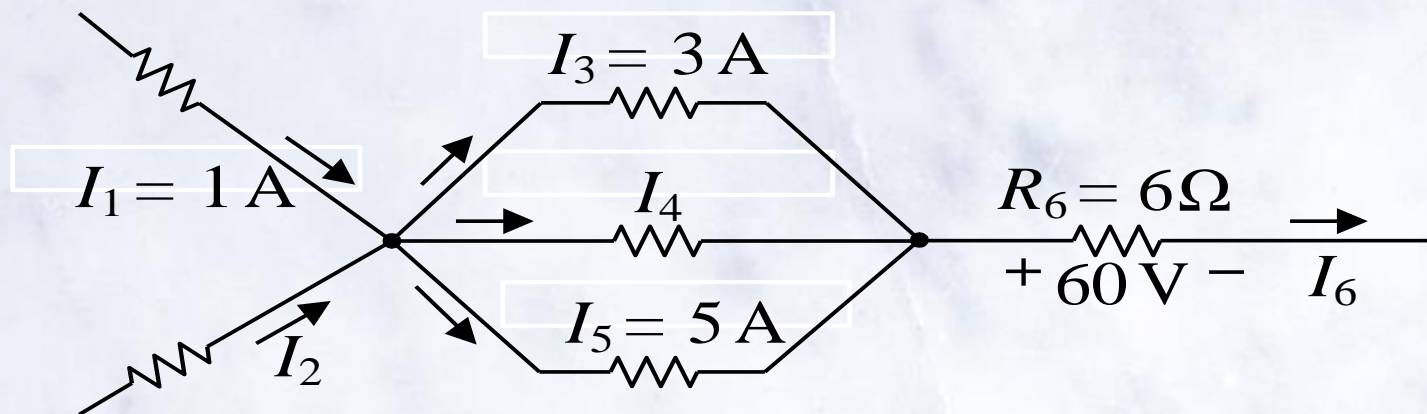
# 04

PART FOUR

## 專業科目二

—  
題例說明

如圖所示之電路，下列何者正確？



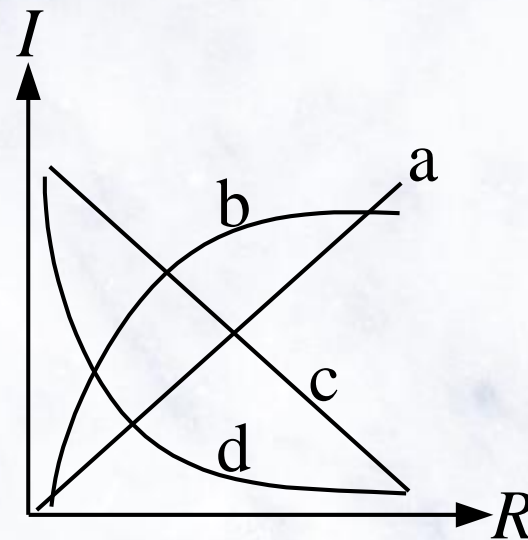
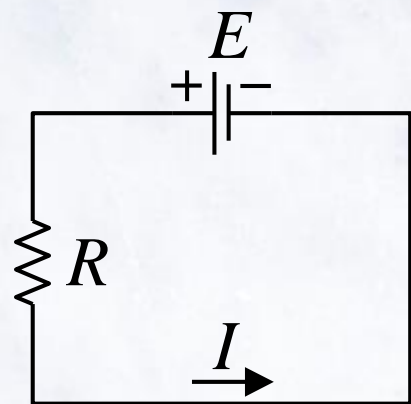
- (A)  $I_2 = 2\text{A}$  ,  $I_4 = 4\text{A}$  ,  $I_6 = 6\text{A}$   
 (B)  $I_2 = 0\text{A}$  ,  $I_4 = 1\text{A}$  ,  $I_6 = 10\text{A}$   
 (C)  $I_2 = 9\text{A}$  ,  $I_4 = 1\text{A}$  ,  $I_6 = 10\text{A}$   
 (D)  $I_2 = 9\text{A}$  ,  $I_4 = 2\text{A}$  ,  $I_6 = 10\text{A}$

## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	20.40	15.61	21.45	42.35	0.20		
高分組 (選答比例)	3.84	2.38	6.58	87.11	0.09	0.42	0.71
低分組 (選答比例)	28.36	23.56	31.85	15.79	0.44		

如圖左側所示之電路，若將電源電壓  $E$  固定，則電阻  $R$  與電流  $I$  之關係是圖右側中哪一條曲線？

- (A) a
- (B) b
- (C) c
- (D) d



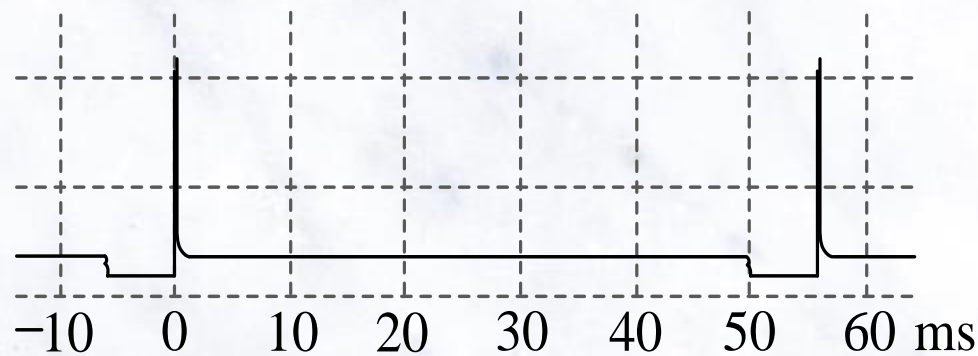
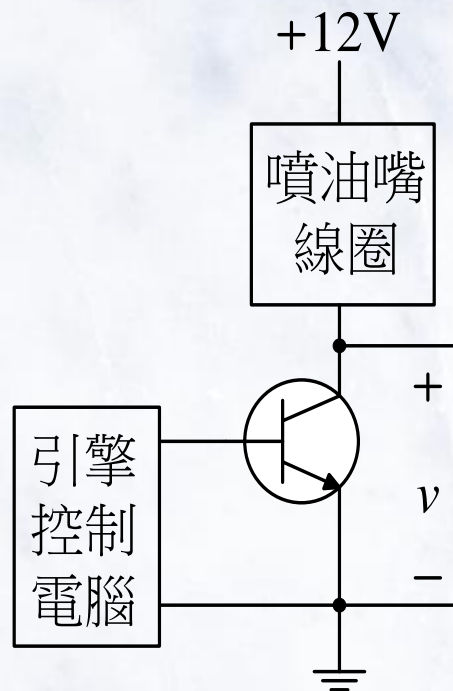
## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難 度	CTT 鑑別度
選答比例	19.13	18.91	37.74	24.08	0.15		
高分組 (選答比例)	8.59	4.11	61.24	26.05	0.00	0.24	0.11
低分組 (選答比例)	26.09	26.79	31.33	15.45	0.35		



下圖為噴射引擎的噴油嘴電路及電壓  $v$  的波形，若引擎每轉 2 轉，此噴油嘴噴油 1 次，則引擎轉速最接近多少？

- (A) 900 rpm
- (B) 1200 rpm
- (C) 1800 rpm
- (D) 2100 rpm

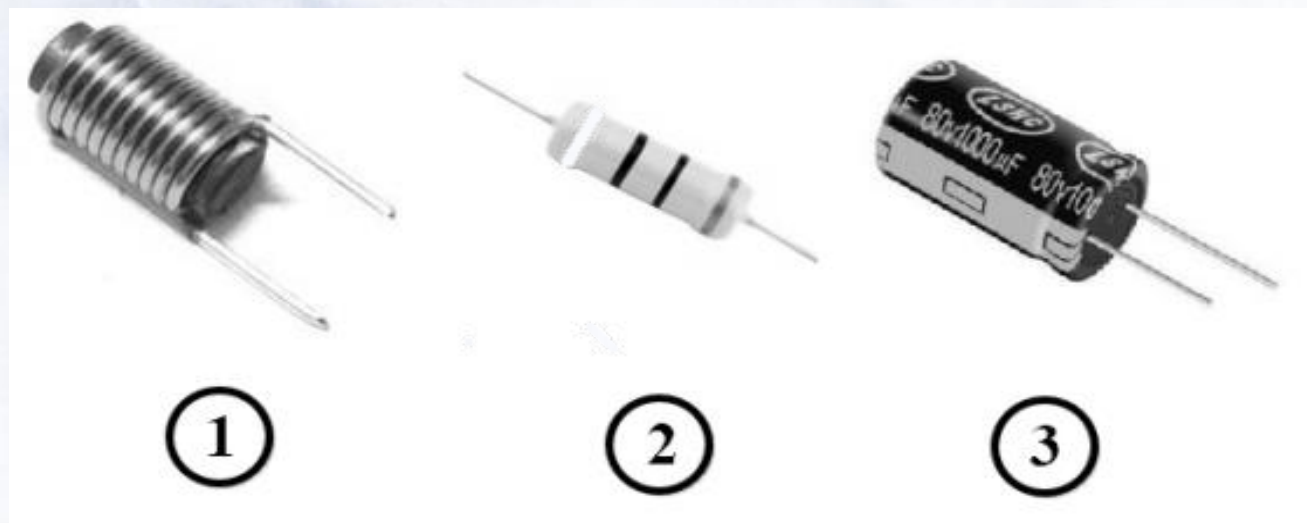


## 題例說明

選項	A	B	C	D*	未答	CTT 難 度	CTT 鑑別度
選答比例	15.02	35.12	29.14	20.32	0.39		
高分組 (選答比例)	10.88	32.82	21.94	34.10	0.27	0.20	0.23
低分組 (選答比例)	17.98	33.60	36.47	11.34	0.61		

如圖所示之電器元件，依 ①②③ 順序分別是：

- (A) 電阻、電容、電感
- (B) 電容、電感、電阻
- ★ (C) 電感、電阻、電容
- (D) 電容、電阻、電感



## 題例說明

選項	A	B	C*	D	未答	CTT 難度	CTT 鑑別度
選答比例	7.08	7.52	72.69	12.60	0.10		
高分組 (選答比例)	0.37	0.64	95.89	3.11	0.00	0.73	0.47
低分組 (選答比例)	13.96	16.32	49.04	20.42	0.26		

- 整卷試題平均難度P值為0.37，難易度困難。
- 平均鑑別度D值為0.39，表示鑑別度佳。
- 整卷試題鑑別度優、佳、可合計占67.5%。
- 題目設計增加題組題組，可測試到整體觀念，可檢驗學生是否能了解汽車電子零件完整概念。
- 試題結合汽車學習內容，有助於汽車科學生且很靈活。

感謝聆聽  
THANK YOU

