

100年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、100年公務人員特種考試關務人員考試、100年公務人員特種考試稅務人員考試、100年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及100年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：34630 全一張
(正面)

等 別：四等關務人員考試

類(科)別：電機工程

科 目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

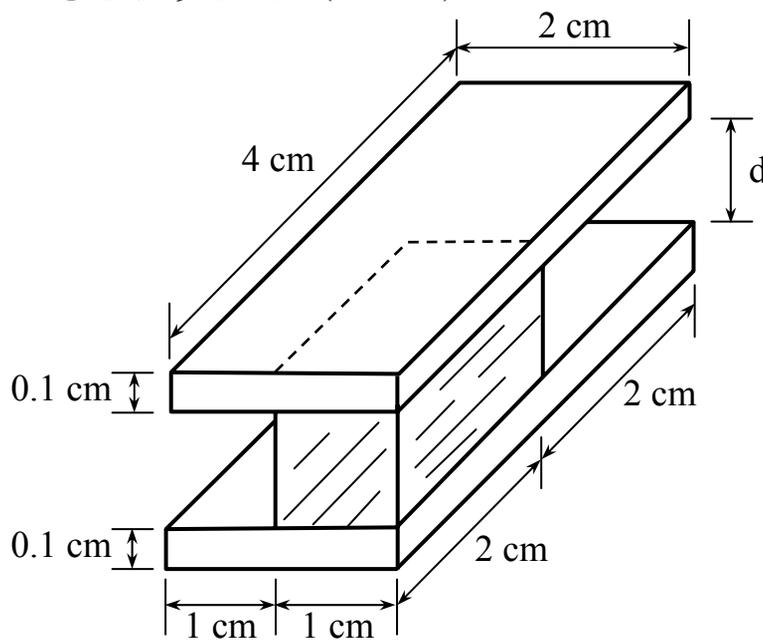
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、(一)請計算 17.55 千瓦小時 (kilowatt-hour) 以焦耳為單位計數，等於多少焦耳 (Joule)？
(10 分)

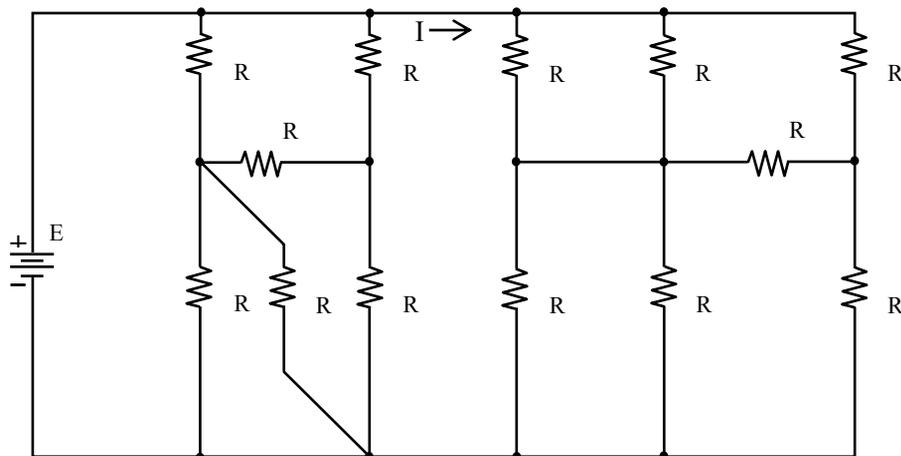
(二)請以 CdSe 光敏電阻為例，說明光敏電阻的特性及其產生光敏現象的原理。(10 分)

二、如圖一所示，以兩片 4 cm 長、2 cm 寬，厚度 0.1 cm 的平行銅板當電極，間距 $d=0.3$ cm，其中在銅板中間有 2 cm 長、1 cm 寬的相對介電常數 (relative dielectric constant) = 5 之雲母介質材料 (如斜線所示)，其餘空間為空氣，並無其他介質材料，試求兩電極間之電容值多少？(20 分)



圖一

三、如圖二所示，其中 $R=2$ k Ω ， $E=10$ V，求電流 I 等於幾安培 (A)？(20 分)



圖二

(請接背面)

100年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、100年公務人員特種考試關務人員考試、100年公務人員特種考試稅務人員考試、100年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及100年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

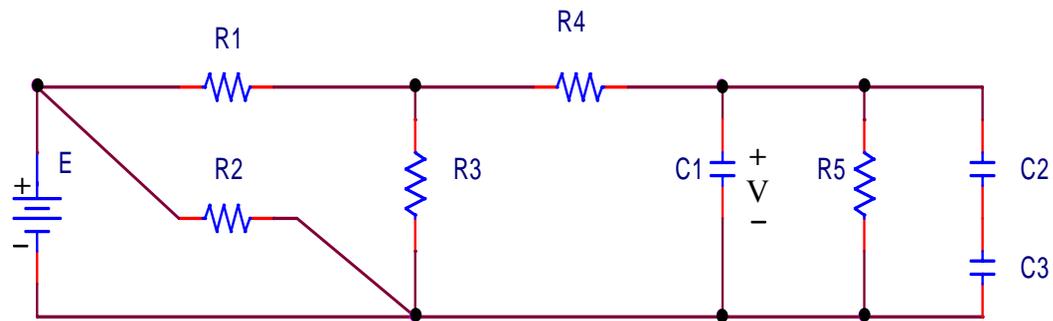
代號：34630 全一張
(背面)

等 別：四等關務人員考試

類(科)別：電機工程

科 目：基本電學

四、如圖三所示為一 RC 電路， $E=4\text{ V}$ ， $R_1=10\text{ k}\Omega$ ， $R_2=20\text{ k}\Omega$ ， $R_3=10\text{ k}\Omega$ ， $R_4=20\text{ k}\Omega$ ， $R_5=10\text{ k}\Omega$ ， $C_1=100\text{ pF}$ ， $C_2=50\text{ pF}$ ， $C_3=50\text{ pF}$ ，若電容器之初始電壓為 0，試求 $t \geq 0$ 時， V 之電壓隨時間變化的情形。(20 分)



圖三

五、請說明：

(一)以空氣為介質之可變電容器及其原理。(10 分)

(二)GaAs 變容二極體 (varactor) 及其原理。(10 分)