

國立中興大學 113 學年度

碩士班招生考試試題

系所：土木工程學系丙組

科目：工程力學

- 考生注意事項 -

- 一、考生入場前，應確實關閉行動電話及手錶之鬧鈴設定；入場後，除准考證及應考必需文具外，所有物品(包含書籍、紙張、行動電話、穿戴式裝置等)均應立即放置於臨時置物區。
- 二、考試開始鈴響前禁止翻閱試題，也不可以書寫、畫記、作答。
- 三、請考生核對准考證、座位標籤及答案卷(卡)上的准考證號碼是否相同，如有不同應立即請監試人員處理。
- 四、答案必須寫在答案卷內頁或於答案卡畫記，答案寫在試題紙上者不予計分。
- 五、考生不得在試題紙、答案卷(卡)以外之處抄錄答案，如將抄錄之答案攜出試場者，該科不予計分。
- 六、答案卷限用藍、黑色筆書寫(可使用鉛筆)。答案卷應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改准考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、准考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 七、答案卡請以 2B 鉛筆畫記，不可使用修正液(帶)塗改，未使用 2B 鉛筆、畫記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 八、可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘。
- 九、每節考試完畢後，應將試題及答案卷(卡)一併繳回，不得攜出試場。
- 十、試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。

國立中興大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目： 工程力學

系所： 土木工程學系丙組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

請於答案卷作答

I. 選擇題

<40%>

(單選；請於答案卷寫題號及答案)

1. Which of the following is the SI unit of force?

A) kg m, B) kg m^2 , C) $\text{kg m}^2/\text{s}$, D) $\text{kg m}/\text{s}^2$

2. The moment is the cross product of which of the following two vectors/scalars?

A) Force and Radius scalars

B) Radius and Force scalars

C) Force and Radius vectors

D) Radius and Force vectors

3. Work done is said to be zero, when

A) Some force acts on a body, but displacement is zero

B) No force acts on a body but some displacement takes place

C) Both (A) and (B)

D) None of the above

4. The total momentum of a system of masses (i.e. moving bodies) in any one direction remains constant, unless acted upon by an external force in that direction. This statement is called

A) Newton's first law of motion,

B) Newton's second law of motion,

C) principle of conservation of energy,

D) principle of conservation of momentum

5. Two parallel forces are acting at a distance of 24 mm apart and their resultant is 20 N.

If the line of action of the resultant is 6 mm from any given force, the two forces are

A) 15 N and 5 N, B) 15 N and 15 N, C) 20 N and 5 N, D) None of the above

6. A piece of metal ($E=30 \text{ GPa}$) with an initial length ($L=7.2 \text{ cm}$) is subjected to a normal compressing stress of 250 MPa. What is the new length of the material

A) 7.14 cm, B) 7.26 cm, C) 52.8 cm, D) 67.2 cm

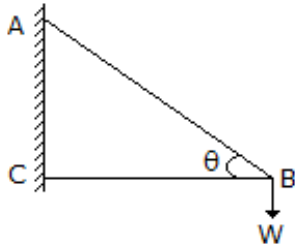
國立中興大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目： 工程力學

系所： 土木工程學系丙組

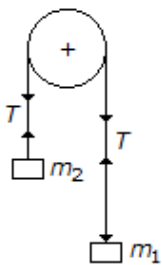
※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

7. The force induced in the string BC due to the load W as shown in the below figure is



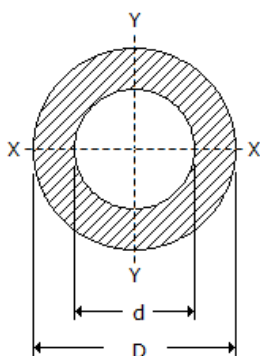
- A) $W \cot \theta$, B) $W \tan \theta$, C) $W \cos \theta$, D) $W \sin \theta$

8. If the masses of both the bodies, as shown in the below figure, are doubled, then the acceleration in the string will be



- A) same, B) half, C) double, D) None of the above

9. Moment of inertia of a hollow circular section, as shown in the below figure about X-axis, is



- A) $\pi/64 (d^4 - d^4)$, B) $\pi/32 (d^4 - d^4)$, C) $\pi/16 (d^3 - d^3)$, D) $\pi/16 (d^2 - d^2)$

10. The maximum deflection of a cantilever beam of length l with a point load W at the end is

- A) $Wl^3/3EI$, B) $Wl^3/8EI$, C) $Wl^3/16EI$, D) $Wl^3/48EI$

國立中興大學 113 學年度碩士班招生考試試題

科目： 工程力學

系所： 土木工程學系丙組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

II. 解釋名詞

(1) 不穩定 (2) 靜不定 (3) 抗剪強度 (4) 應力。

<20%>

III. 計算題

1. 試求下述應力條件之主應力 $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ 之大小及方向 $\sigma_{xx} = 30 \text{ MPa}, \sigma_{yy} = 20 \text{ MPa}, \sigma_{zz} = 0,$
 $\sigma_{xy} = \sigma_{yx} = \sigma_{yz} = \sigma_{zy} = 0, \sigma_{xz} = \sigma_{zx} = -20 \text{ MPa}.$

<20%>

2. 考慮一岩盤材料凝聚力 $c=5\text{MPa}$ ，摩擦角 $\phi=30^\circ$ ，現地垂直應力 $\sigma_v=30\text{MPa}$ ；試以莫耳庫倫破壞準則探討發生正斷層及逆斷層之水平應力 σ_h 各為多少。

<20%>

