

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學應用	命題教師	陳映瑾	審題教師	周明誼	年級	三	科別	模具科	姓名		是

一、單選題（每題 2.5 分，共 100 分）：

1. 【 】對於剛體之敘述，下列何者正確？

(A) 不因外力作用而產生移動之物體 (B) 不因外力作用而產生旋轉之物體 (C) 不因外力作用而產生塑性變形之物體 (D) 不因外力作用而改變其體內任意兩點間之距離的物體
2. 【 】以下針對力的單位敘述何者正確？

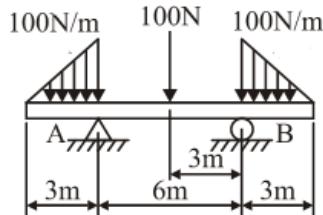
(A) 力的單位可分為絕對單位及重力單位兩種 (B) 國際單位系統簡稱 SI 單位，大多採用絕對單位中之 C.G.S. 制 (C) 重力單位中力之 M.K.S. 制單位為牛頓 (D) 絕對單位中力之 M.K.S. 制單位為仟克重
3. 【 】①速率、②速度、③位移、④力、⑤時間、⑥位能、⑦力矩、⑧功、⑨動能、⑩重量，以上各物理量中，屬於向量的有

(A) 4 項 (B) 5 項 (C) 6 項 (D) 7 項
4. 【 】下列哪一個現象不是屬於力學與生活的表現？

(A) 人於地面上行走 (B) 書桌置靜於地面上 (C) 變壓器將 110 V 的交流電轉換為 12 V 的直流電 (D) 樹葉被風吹落
5. 【 】有二力大小相等且皆不為零，若此二力之合力大小和二力之大小亦為相等，則此二力構成之夾角應為

(A) 0° (B) 60° (C) 90° (D) 120°

6. 【 】如圖所示之簡支樑負荷，樑重不計，試求 A 支承之反力為何？



- (A) 50N (B) 100N (C) 150N (D) 200N
7. 【 】紅毛猩猩屬靈長目人科的一屬，與猴子最大不同的地方就是沒有尾巴，能用手或腳拿東西。分布於馬來西亞和印尼的婆羅洲以及印尼的蘇門達臘等地。猩猩體被紅色長毛，四肢末端皆有可對握的手，適應於樹棲生活，通常有好幾個個體會在同一個區域活動，但彼此不干擾，平均壽命大概 40 年，且紅毛猩猩與人類基因相似度高達 96.4%。試回答下列問題：如題目圖所示，設紅毛猩猩懸掛於水平樹藤上，則其左、右手之施力及體重等三力，可視為何種力



系？

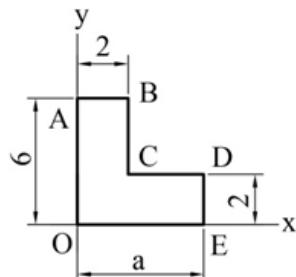
- (A) 同平面共線力系 (B) 同平面共點力系 (C) 同平面平行力系 (D) 同平面非共點非平行力系
8. 【 】承上題，設紅毛猩猩懸掛於水平樹藤上，若其體重為 96.6kgw ，左手與樹藤夾角 60° ，右手與樹藤夾角 45° ，則左、右手之施力各為若干？(設 $g = 10 \text{ m/sec}^2$ 、 $\sin 15^\circ = 0.259$ 、 $\sin 75^\circ = 0.966$)

(A) 50kgw 、 $50\sqrt{2}\text{ kgw}$ (B) 50kgw 、 $50\sqrt{3}\text{ kgw}$ (C) $50\sqrt{2}\text{ kgw}$ 、 50kgw (D) $50\sqrt{3}\text{ kgw}$ 、 50kgw
9. 【 】有關自由體圖的繪製，下列敘述何者正確？

(A) 未知力的方向可以任意假設，若解出之答案為負值，表示計算錯誤 (B) 作用於物體上的外力，其總數在分離前後相等 (C) 作用於自由體圖上的力，不論已知或未知均應繪出，且總數必定是偶數，符合宇宙中力的總數為偶數的定律 (D) 繩索可承受拉力及推力作用

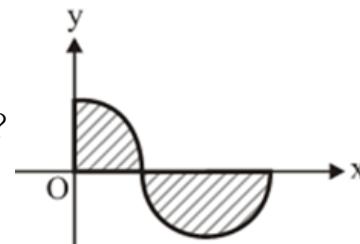
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學應用	命題教師	陳映瑾	審題教師	周明誼	年級	三	科別	模具科	姓名		是

10. 【 】如圖所示之 L 形面積 OABCDE，設圖中 $a = 6$ ，且尺度單位均為 mm，則此面積之形心座標 \bar{y} 為多少 mm？



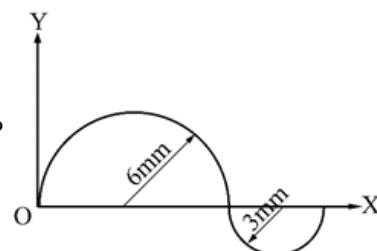
- (A) 2.1mm (B) 2.2mm (C) 2.3mm (D) 2.4mm

11. 【 】如圖所示，若 $\frac{1}{4}$ 圓及半圓之半徑皆為 2 m，則斜線面積形心之 \bar{y} 為多少？



- (A) $-\frac{4}{3\pi} \text{ m}$ (B) $\frac{6}{3\pi} \text{ m}$ (C) $\frac{8}{3\pi} \text{ m}$ (D) $-\frac{8}{9\pi} \text{ m}$

12. 【 】組合線段如圖所示，則形心 \bar{x} 之位置為何？



- (A) 3mm (B) 4.5mm (C) 6mm (D) 9mm

13. 【 】下列敘述何者錯誤？

- (A) 物體的重心位置是固定的，不會隨物體的位置改變而改變 (B) 物體的重量可視為集中於重心點上，其餘部分視為無重量 (C) 均質物體且在相同重力場之下，形心、重心與質心會在同一點 (D) 物體的重心位置必在物體內部

14. 【 】有關摩擦力的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 摩擦力與接觸面之粗糙度有關 (B) 摩擦力與物體運動方向相同 (C) 摩擦力與接觸面之大小無關 (D) 動摩擦係數小於靜摩擦係數

15. 【 】摩擦係數與下列何者有關？

- (A) 接觸面積大小 (B) 正壓力 (C) 作用力 (D) 材料種類

16. 【 】一重量 W 之物體置於一粗糙之水平面上，受一水平之推力作用，設靜摩擦係數為 μ_s ，則物體在靜止且未達滑動之臨界點前，其摩擦力之大小會

- (A) 等於零 (B) 等於 $\mu_s W$ (C) 等於推力 (D) 小於推力

17. 【 】靜止角 θ 與靜摩擦係數 μ_s 的關係中，應為

- (A) $\mu_s = 0$ (B) $\mu_s = \sin \theta$ (C) $\mu_s = \cos \theta$ (D) $\mu_s = \tan \theta$

18. 【 】作等速運動的物體，下列何者正確？

- (A) 必沿直線進行 (B) 必沿曲線進行 (C) 必沿圓周進行 (D) 可沿直線或曲線進行

19. 【 】自由落體屬於下列何種運動？

- (A) 等速直線運動 (B) 變速直線運動 (C) 等速曲線運動 (D) 變速曲線運動

20. 【 】如果人造衛星於高度 9000 m 處自由落下，其垂直落點剛好是砲彈發射處在人造衛星開始下落同時用砲彈垂直射出以攻擊且粉碎人造衛星於高度 4500 m 處試問砲彈初速度需為多少 km/hr ? ($g = 10 \text{ m/sec}^2$) 【108-29】

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學應用	命題教師	陳映瑾	審題教師	周明誼	年級	三	科別	模具科	姓名		是



- (A) 300km/hr (B) 540 km/hr (C) 900 km/hr (D) 1080 km/hr

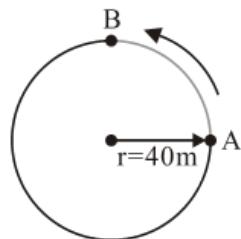
21. 【】某人於半徑為 R 之圓周上，繞行了一又四分之一圈，則此人之路徑長度為

- (A) $\sqrt{2} R$ (B) $\frac{R}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{5}{2}\pi R$ (D) πR

22. 【】直徑 200mm 的皮帶輪由靜止開始以等角加速度旋轉，經過 1 秒測得皮帶輪外緣的切線速度大小為 200mm/sec，則該瞬間皮帶輪外緣任一點的加速度大小為多少？

- (A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ m/sec² (B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ m/sec² (C) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ m/sec² (D) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$ m/sec²

23. 【】如圖所示，一質點自 A 點沿半徑 40m 之圓形跑道跑至 B 點，總共花了 20sec 的時間，則此質點之角速度為多少？



- (A) 4.5rad/sec (B) π rad/sec (C) $\frac{\pi}{2}$ rad/sec (D) $\frac{\pi}{4}$ rad/sec

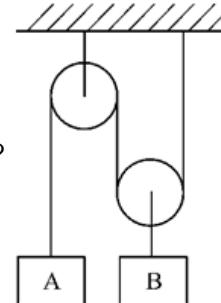
24. 【】一車床開動後，夾頭在 2sec 內由靜止以等角加速度加速至 1800rpm，之後以等速旋轉 20sec 進行車削工作，接著踩剎車於 1sec 內以等角減速度至完全停止，則夾頭在此 23sec 內共轉幾轉？

- (A) 625 轉 (B) 635 轉 (C) 645 轉 (D) 655 轉

25. 【】一電風扇以 300rpm 等速率迴轉，則前 10 秒之角位移為多少？

- (A) 100rad (B) 200rad (C) 100π rad (D) 200π rad

26. 【】如圖所示，一個滑輪系統吊掛質量各為 10N 的 A、B 二物體，由圖示的靜止狀態開始運動，若不考慮滑輪與繩索



的重量，以及滑輪與繩索間的摩擦力，此時 B 物體加速度最接近若干？

- (A) 0.98m/sec² (B) 1.96m/sec² (C) 2.94m/sec² (D) 3.92m/sec²

27. 【】一物體質量 1kg，以線懸掛之，若物體以 $4.9m/sec^2$ 的等加速度下降，則繩子的張力為

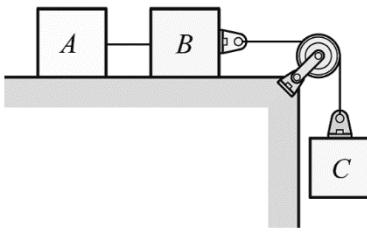
- (A) 19.6N (B) 14.7N (C) 9.8N (D) 4.9N

28. 【】物體如無外力作用，則靜者恆靜，動者恆作等速直線運動，此現象稱為

- (A) 自由落體 (B) 慣性定律 (C) 反作用定律 (D) 力之可傳性

29. 【】如圖所示，A、B、C 三物體分別重 10 kg、20 kg、30 kg，A、B 物體與平面間之靜摩擦係數為 0.25、動摩擦係數為 0.2 若繩索不會伸長，也不計滑輪重量與繩索間摩擦力影響，假設重力加速度 $g = 10 m/sec^2$ ，則於 AB 繩、BC 繩所受的張力，下列敘述何者正確？【105-28】

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學應用	命題教師	陳映瑾	審題教師	周明誼	年級	三	科別	模具科	姓名		是



- (A) AB 繩張力 30 N、BC 繩張力 90 N (B) AB 繩張力 30 N、BC 繩張力 180 N (C) AB 繩張力 60 N、BC 繩張力 90 N (D) AB 繩張力 60 N、BC 繩張力 180 N

30. 【】馬力是屬於何種單位？
(A) 功 (B) 功率 (C) 動能 (D) 動量
31. 【】某人以 200N 的推力推一部車，若施力方向與此車前進方向夾角為 30° ，當車前進 5m 時，此人對這部車所作之功為若干？
(A) 50J (B) $50\sqrt{3}$ J (C) 500J (D) $500\sqrt{3}$ J
32. 【】某人提重 100 N 之物體，於水平面上行走 10 m，則其所作之功為____ J
(A) 0 (B) 100 (C) 200 (D) 300
33. 【】下列敘述何者為錯誤？
(A) 彈簧位能等於彈簧常數乘以其位移的平方 (B) 動能是純量 (C) 物體所減少的動能不一定等於物體所作之功
(D) 外力對物體所作之功等於物體所增加之能量
34. 【】質量為 2 kg 的小球繫於長度 1 m 之軟繩之一端，以另一端為中心在水平面上迴轉，若球之切線速度為 3 m/sec，且繩重可忽略，則繩所受之張力為：
(A) 18 N (B) 36 N (C) 54 N (D) 72 N
35. 【】若不計空氣阻力，且 g 為重力加速度，一物體以 V_0 之初速與水平成 θ 仰角拋出，則到達頂點的時間為：
(A) $V_0 \cos \theta$ (B) $\frac{V_0 \sin \theta}{g}$ (C) $\frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ (D) $\frac{2V_0^2 \sin \theta}{g}$
36. 【】承上題，拋出之最大高度為：
(A) $V_0 \cos \theta$ (B) $\frac{V_0 \sin \theta}{g}$ (C) $\frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ (D) $\frac{2V_0^2 \sin \theta}{g}$
37. 【】一物體在非完全光滑平面上滑動，其所受到之摩擦力與下列何者成正比？
(A) 接觸面積 (B) 正壓力 (C) 物體形狀 (D) 滑動速度
38. 【】有一組力為同平面共點力系，若該組力的力多邊形為封閉時，則該組力之合力為何？
(A) 1 (B) 0 (C) 各作用力成反比 (D) 各作用力成正比
39. 【】在同平面共點力系之合力的圖解法中，各力之繪製順序為何？
(A) 須按順序繪製 (B) 須由大到小繪製 (C) 須由小到大繪製 (D) 與繪製順序無關
40. 【】已知 $\frac{1}{4}$ 圓形板片之半徑為 r ，則其形心距圓心之距離為：
(A) $\frac{4\sqrt{2}r}{3\pi}$ (B) $\frac{3\sqrt{2}r}{4\pi}$ (C) $\frac{8r}{3\pi}$ (D) $\frac{3r}{8\pi}$