

班級： 機加二

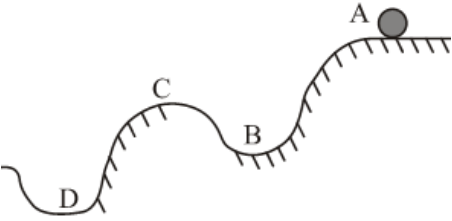
座號： _____

姓名： _____

※注意：選擇題答案劃記於(答案卡)上

一、選擇題【共 20 題，每題 3 分，合計 60 分】

1. 【 】一物體作等角加速度圓周運動時
(A) 只有切線加速度 (B) 只有法線加速度 (C) 切線加速度與法線加速度都有 (D) 切線加速度與法線加速度都沒有
2. 【 】法線加速度可以改變切線速度的
(A) 大小 (B) 方向 (C) 大小及方向 (D) 作用位置
3. 【 】下列何種運動不是曲線運動？
(A) 圓周運動 (B) 鉛直上拋運動 (C) 水平拋物體運動 (D) 斜向拋物體運動
4. 【 】一物體自高 h 的樓上水平拋出，若著地時和水平地面恰成 45° 角，則水平位移之大小為
(A) h (B) $2h$ (C) $3h$ (D) $4h$
5. 【 】下列敘述何者錯誤？
(A) 角速度的定義為單位時間內角位移的變化量，單位可為 rad/sec (B) 當切線速度大小發生了變化時會產生切線加速度 (C) 在飛機上投下一炸彈，其炸彈的運動軌跡為一拋物線 (D) 以仰角 45° 斜向拋射時，其上升高度及飛行時間最大
6. 【 】一質點作圓周運動，下列敘述何者正確？
(A) 線速度大小改變會產生切線加速度及法線加速度 (B) 線速度大小改變會產生法線加速度，線速度方向改變會產生切線加速度 (C) 若為等速率圓周運動，因角加速度為零，故僅有切線加速度 (D) 若為等速率圓周運動，則僅有法線加速度而無切線加速度
7. 【 】有關斜向拋射之敘述，下列何者不正確？
(A) 當仰角為 45° 時，飛行時間最長 (B) 若初速度均相同時，仰角為 30° 或 60° 時，其水平射程相等 (C) 當仰角為 45° 時，可得最大水平射程 (D) 當仰角為 90° 時，可得最大拋射高度
8. 【 】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
9. 【 】下列敘述何者正確？
(A) 大車碰小車，則小車受力較大 (B) 作用力與反作用力可彼此抵消 (C) 作用力與反作用力不會同時產生 (D) 作用力與反作用力不會作用在同一物體上
10. 【 】牛頓第二定律為
(A) 物體運動之變化與作用力成反比例，且其變化之發生方向與作用力相同 (B) 物體如不受外力作用時，應不變其靜止或以等速沿一直線運動之狀態 (C) 凡一物體受一作用力時，必有一反作用力，方向相反、大小相同 (D) 物體受力時，於力之作用方向生一定之加速度，其加速度大小與作用力大小成正比例
11. 【 】定滑輪之主要功用為
(A) 改變施力方向 (B) 省力但費時 (C) 費力但省時 (D) 省力亦省時

12. 【 】有關向心力與離心力之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 物體作曲線運動時，產生向心加速度的力，稱為向心力 (B) 與向心力大小相等，方向相反的假想力，稱為離心力 (C) 離心力為向心力的反作用力 (D) 設法線加速度為 a_n ，質量為 m 的物體，產生的向心力為 $F = ma_n$
13. 【 】汽車在水平路面上轉彎時，欲保持安全不滑動，則接觸面間的摩擦力應
 (A) 等於物體重量 (B) 大於物體重量 (C) 等於向心力 (D) 大於向心力
14. 【 】有關功的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 功之大小與所經路徑無關 (B) 施力作用於一物體，若該物體不動，則此力對該物體並無作功 (C) 功有正負之別，所以功為向量 (D) 當施力方向與位移互相垂直時不作功
15. 【 】有關單位之敘述，下列何者正確？
 (A) 牛頓 (N) 是質量的單位 (B) N/m^2 是力單位 (C) $1J=1N \cdot m$ (D) 焦耳 (J) 是功率單位
16. 【 】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
17. 【 】如圖所示，一物體在 A 處由靜止滑下到達 D 處，假設滑道為光滑面，設 A、B、C、D 各點的動能大小為 E_{kA} 、 E_{kB} 、 E_{kC} 、 E_{kD} ，則物體在各處所具有的重力位能大小順序為何？
- 
- (A) $E_{kA} > E_{kB} > E_{kC} > E_{kD}$ (B) $E_{kA} > E_{kC} > E_{kB} > E_{kD}$ (C) $E_{kD} > E_{kC} > E_{kB} > E_{kA}$ (D) $E_{kD} > E_{kB} > E_{kC} > E_{kA}$
18. 【 】兩質量不同而動能相同之物體，沿同一方向運動若此兩物受相同之阻力作用，則在停止前兩者所行的距離
 (A) 質量小者所行距離較遠 (B) 質量大者所行距離較遠 (C) 兩者相同 (D) 無法確定
19. 【 】下列對於能的損失及機械效率的敘述，何者錯誤？
 (A) 各種機械於運轉過程中，必會消耗一些能量 (B) 在機械中，能的損失大部分皆以熱能的形式消散於空中 (C) 機械輸出之功與輸入機械之能的比值稱為機械效率 (D) 機械效率愈高，表示能量的損失愈大
20. 【 】由數個機械組合在一起，其總機械效率為 $\eta =$
 (A) $\eta_1 \eta_2 \eta_3 \cdots$ (B) $\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 \cdots$ (C) $\frac{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \cdots}{\eta_1 \eta_2 \eta_3 \cdots}$ (D) $\frac{\eta_1 \eta_2 \eta_3 \cdots}{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \cdots}$

班級： 機加二

座號： _____

姓名： _____

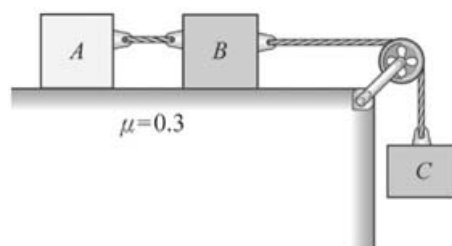
二、問答題【共 6 題，合計 40 分】

1. 一馬達自靜止狀態加速至其操作轉數 3600rpm 需時 5 秒，假設其為等角加速度之迴轉運動，試求在該加速度期間馬達所轉之圈數。(6%)

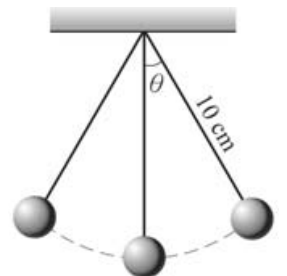
2. 將一球以仰角 30° ，40m/sec 之初速向上拋出，設 $g = 10\text{m/sec}^2$ ，試求該球可達之最大高度。(6%)

3. 如圖所示，A、B、C 質量各為 10、20、30 kg，聯結 B 與 C 之繩係通過一無重量光滑之滑輪，若 A、B 與平面摩擦係數為 0.3，試求 AB 繩之張力。

($g = 10\text{m/sec}^2$) (8%)



4. 如圖所示，小球用一長 10cm 之軟繩綁住，將球提高至 θ 角時自由放開，若其到達最低點時，其繩之張力恰為球重之 3 倍，試求最低點處之切線速度。(8%)



5. 一質量 10kg 之靜止物體，以 2m/sec^2 之等加速度運動 5 秒，試求 5 秒後該物體之動能。(6%)

6. 將一重量 18N 之物體，以機械升高 50m，若此機械共作功 1200J，試求此機械因摩擦損失之能量及其機械效率。(6%)