

類 科：天文

科 目：普通物理學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、一個質量為 1.0 公斤的物體在靜止狀態從距離地面 490 公尺的高處落下，若空氣阻力不計，請計算出以下問題的答案：
- (一)該物體剛到達地面時速度大小為何？(10 分)
- (二)如果有人在地面接住該物體，並且是用 0.1 秒的時間就讓該物體停住，請問在此情況下該物體的撞擊力是幾牛頓？相當於幾公斤物體的重量？(10 分)
- 二、有一少棒投手投出球速為 72 公里/小時的球，該球同時以前進方向為軸以每秒 20 轉的角速度在旋轉。假設棒球質量為 1.0 公斤，密度均勻，半徑為 4.0 公分，請分別計算出該球的移動動能與轉動動能。(20 分)
- 三、已知冰融化成水所需的熱量為 333 kJ/kg，水的比熱是 4187 J/kg/K。把 1.0 公斤攝氏 90 度的熱水和 1.0 公斤攝氏 0 度的冰混合在一絕熱容器內，最後容器內水的溫度是攝氏幾度呢？(20 分)
- 四、有兩條河匯流成一條河。其中一條河寬度 10.5 公尺，深度 4.0 公尺，河水流速 2.5 公尺/秒，另一條河寬度 8.0 公尺，深度 3.5 公尺，河水流速 3.0 公尺/秒。假如匯流後的河流寬度 12.5 公尺，深度 4.0 公尺，請問其河水流速為何？(20 分)
- 五、有一個點電荷帶電量為 36 微庫倫，位置在座標原點上。第二個點電荷帶電量為 4.0 微庫倫，位置在座標 X 軸上  $x = 2.0$  公尺處。而第三個點電荷則是帶電量為 6.0 微庫倫。
- (一)請問除了無窮遠處，有那一個地方會使得第三個點電荷所受淨電力為零？(10 分)
- (二)假如在座標原點的點電荷帶電量為負 36 微庫倫，第(一)小題的答案為何？(10 分)