

114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：四等考試

類科：機械工程

科目：機械力學概要

考試時間：1小時30分

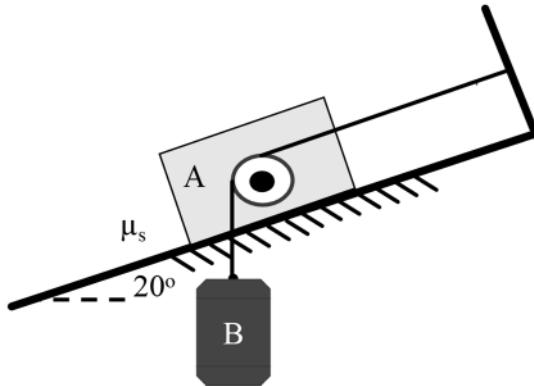
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

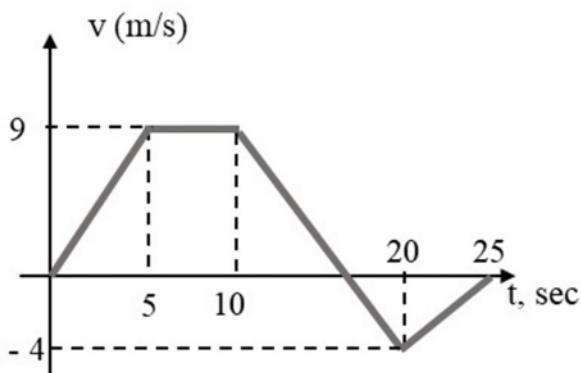
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

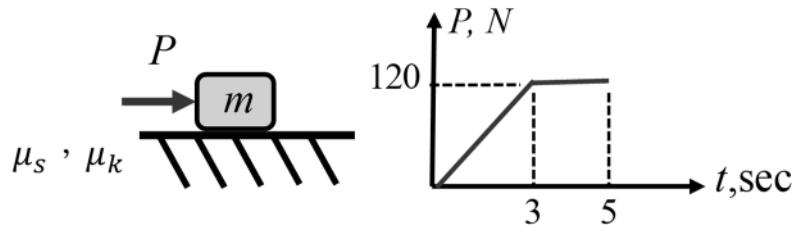
一、如圖所示的系統，物體 A 與砝碼 B 質量分別是 12 kg 與 10 kg ，斜坡靜摩擦係數 $\mu_s = 0.3$ ，忽略纜繩與滑輪的質量，重力加速度 $g = 9.8\text{ m/s}^2$ ，試求：
(a) 物體 A 與斜坡間之正向作用力大小。(b) 此刻物體的摩擦力大小。(c) 若更換砝碼改成 5 kg ，此時摩擦力大小。(25 分)



二、一物體從原點出發在直線上移動，過程速度 v 與時間 t 關係如圖所示，試求：(a) 物體第 15 秒時加速度。(b) 第 25 秒時距離出發的原點多遠？
(c) 從第 5 秒到第 25 秒位移。(d) 從第 0 秒到 25 秒之移動路程長度？(25 分)



三、 20 kg 的物體靜止在水平地面上，受到一外力 P 推動。已知外力與時間的關係如圖所示，且外力在 5 秒後歸零。地面的靜摩擦係數為 0.6，動摩擦係數為 0.4。重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ，試求：(a) 物體在第幾秒開始移動？(b) 當 $t = 5$ 秒時物體之速度？(c) 當外力歸零後，物體再經過幾秒會重新靜止？(25 分)



四、由兩種不同材質組成的複合圓軸，一端焊接在牆面另一端受扭矩，各段所承受的扭矩不同，如圖所示其中 $T = 500 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。已知鋼與鋁的剪變形模數 (G 值) 分別為 83 GPa 與 28 GPa ，試求：(a) 各段軸分別承受的最大剪應力？(b) 複合軸的總扭轉角度？(25 分)

