

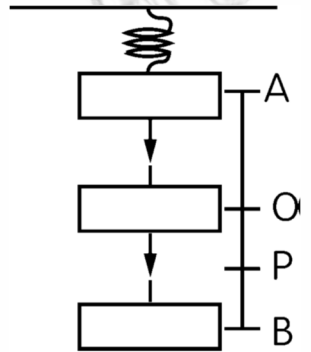
由申甲數理

自然科 機械/電(Nov.)

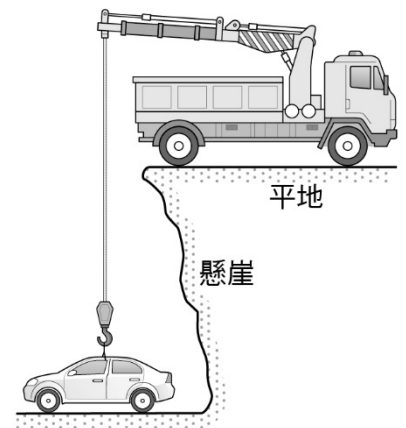
題數：15 題

冠宇老師提供

1. 如右圖所示，物體懸掛於彈簧下端時，靜止於 0 點，今下拉至 A 再釋放使物體在 A、B 間振動，試選出以下正確的選項：



- (A) 物體的重力位能在 0 處最小
- (B) 彈簧的彈力位能在 A、B 處一樣大
- (C) 物體的動能在 A、B 處皆為零
- (D) 當物體從 B 點向下運動到 0 點的過程，彈簧的位能一直再增加
2. 有一部質量為 2 公噸的汽車不慎落下懸崖，而今調來一輛備有功率 20 仟瓦起重機的拖車欲將汽車吊起，如圖所示，結果拖車共耗時 1 分鐘 40 秒將汽車等速率吊上與平地相同的高度，依此可推知，拖車將跑車吊上平地時的上升速率為多少？($g=10\text{m/s}^2$)

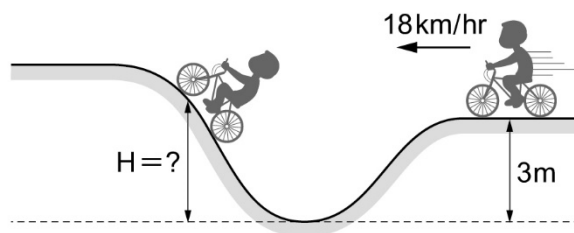


- (A) 1m/s (B) 2 m/s (C) 3m/s (D) 4 m/s

3. 如圖，有一質量 50kg 的同學正騎著一部質量 10kg 的自行車，在距坡底 3 公尺垂直高度的平路以時速 18km/hr

下坡，若下坡時並無任何踩踏動作且

忽略空氣阻力與摩擦力，則此騎著自



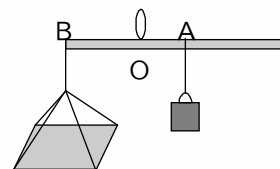
行車的同学最多可以衝上對面坡道距坡底垂直高度(H)約多少公尺處？

($g = 10\text{m/s}^2$)

(A)12.5 公尺 (B)9.8 公尺 (C)6.75 公尺 (D)4.25 公尺

4. 在菜市場內個別商販違反公平交易的原則，在使用桿秤時，用不正當方式侵害了消費者的合法權益，例：某標準桿秤的秤砣質

量為 1.0 kg，桿秤的質量可忽略不計，O 點為提紐懸點，



A 點為零刻度點，在 $OA = 3\text{ cm}$ ， $OB = 9\text{ cm}$ 時，可與空秤盤達水平平

衡，如附圖所示。如今商販使用桿秤秤某物品時，換了一個實際質量為 0.7 kg 的秤砣來假冒 1.0 kg 的秤砣，讀取桿秤刻度為 3.0 kg，試問物品

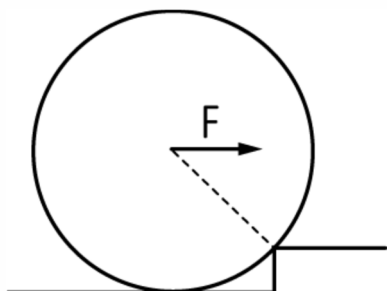
實際質量為多少 kg？

(A)1.8 (B)2.0 (C)2.1 (D)2.2

5. 如圖所示，設輪重 W ，半徑 50cm，階梯高為 20cm，則：

(1)施力 F 於輪心使之爬上階梯，則 F 必大於【 】。

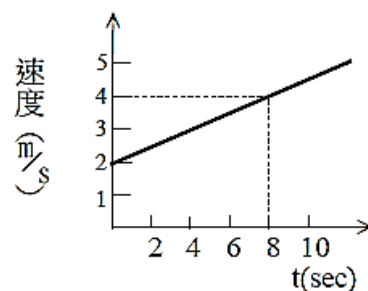
(2)若任意改變施力點和施力方向，則所有可能之 F 最小為【 】。



6. 冠宇在光滑水平地面上，施一固定的水平力 $F=4$ 牛頓，推動一個質量 2.0 公斤靜止的物體，若水平位移 9.0 公尺，則此力與物體的平均功率為【 】瓦特。

7. 邊長為 1m 的立方木塊，密度為 0.5g/cm^3 ，若 $g=10\text{m/s}^2$ ，則欲使其全部沒入水中，冠宇至少需作功【 】焦耳

8. 質量為 100 公克的滑車，在光滑平面上作直線運動，其速度與時間的關係如右圖所示，則：



(1) 此滑車所受的外力為【 】牛頓。

(2) 8 秒內滑車的位移為【 】公尺。

(3) 8 秒內外力對滑車所作的功為【 】焦耳。

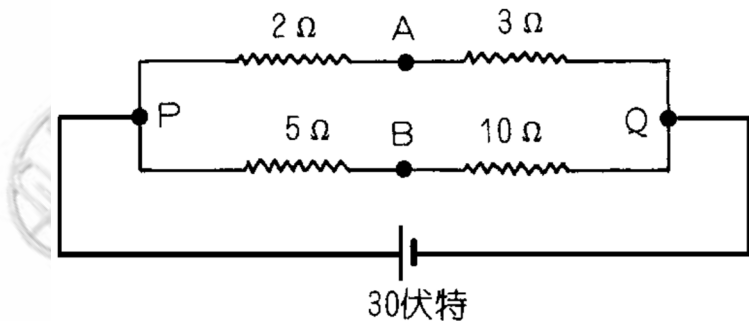
(4) 承(3)，平均功率為【 】瓦特。

9. 動動腦

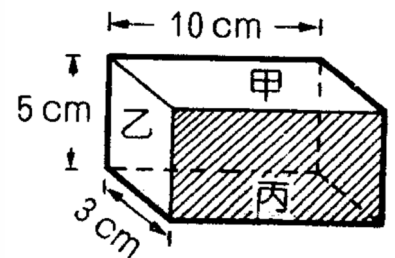
小明站在木箱上，木箱鎖著滑輪，牽繩固定在天花板。試問小明站在木箱上，且小明力量無限大。能把自己拉起來嗎？



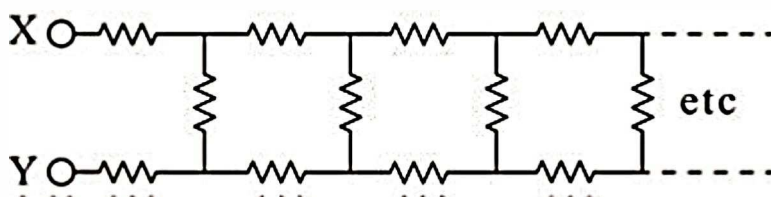
10. 各取一條 $X\Omega$ 、 $Y\Omega$ 的電阻器 ($X > Y$)，單獨使用或是共同使用，共可以產生 2Ω 、 3Ω 、 6Ω 、 9Ω 等電阻，則 X 的值是 Y 的【 】倍。
11. 試求下圖電路中，A、B 兩點間的電位差 $V_B - V_A =$ 【 】伏特。



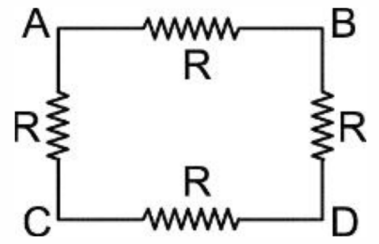
12. 一長方形電阻如下，以甲面積通電為 $R_{甲}$ ，以乙面積通電為 $R_{乙}$ ，以丙面積通電為 $R_{丙}$ ，求電阻比為？



13. 如圖所示假設每段電阻皆為 1 歐姆，且連接至無窮處，求 xy 的等效電阻？



14. 如右圖，AB間的總電阻 R_{AB} 和 BC間的總電阻 R_{BC} 之比 $R_{AB}/R_{BC} = ?$



15. 甲乙兩帶電體的電量比為 2 : 1，則甲對乙的靜電力是乙對甲的靜電力的？
- (A)1 (B)2 (C)1/2 (D)4 倍

解答

1	2	3	4	5
C	A	D	B	(1) $\frac{4}{3}w$ (2) $0.4w$
6	7	8	9	10
12	1250	(1)0.025 (2)24 (3)0.6 (4)0.075		2
11	12	13	14	15
2	25 : 100 : 9	$\sqrt{3} + 1$	3 : 4	A