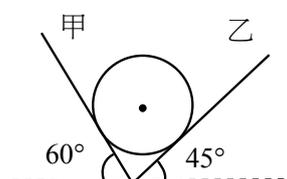


高中二年級 物質科學物理篇(上) 實力測驗 第 03 回

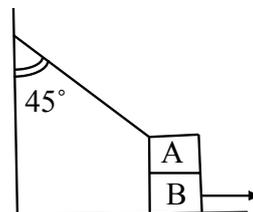
第一部分：單一選擇題（每題 3 分，共 36 分）

1. 一重量為 W 之均勻圓球，架在底緣相靠之甲、乙兩光滑平板上，甲板與水平面成 60° 度角，乙板與水平面成 45° 度角（如圖）。設板與球間無摩擦力，則甲板施於球的作用力量值為：



【日大】

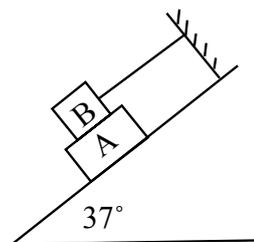
- (A) $\frac{2}{1+2\sqrt{3}}W$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{1+2\sqrt{3}}W$
 (C) $(\sqrt{3}-1)W$ (D) $\frac{3\sqrt{2}}{3+\sqrt{3}}W$ (E) $(3-\sqrt{3})W$
2. 彈簧之彈力常數 $k = 20 \text{ N/cm}$ ，原長為 40 cm ，右端拉力 20 N ，左端拉力 20 N ，則彈簧總長為：
- (A) 40 (B) 41 (C) 42 (D) 44 (E) 80 cm
3. 有數個力常數不相等的彈簧串聯著，其一端受力而另一端固定，則：
- (A) 只有固定端的彈簧會伸長
 (B) 只有受力端的彈簧受力的作用
 (C) 每條彈簧都會伸長，但長度量不相等
 (D) 每條彈簧伸長量相等
 (E) 每條彈簧均受力之作用，但受力均不相等
4. 物 20 kgw ，用長 4 m 、 3 m 兩輕繩懸掛在天花板，懸點相距 5 m ，兩繩張力 P 、 Q ，則：
- (A) PQ 力之量值和 20 kgw (B) PQ 力之量值差 10 kgw
 (C) PQ 力之量值和 30 kgw (D) PQ 力之量值平方和 400 kgw^2
 (E) $P : Q = 4 : 3$
5. 如右圖，A、B 兩物體重量均為 W ，各接觸面之靜摩擦係數均為 1.0 ，今施一水平力 F 於 B 物體，但整個系統仍呈平衡狀態，則下列敘述何者不正確？



- (A) 繩之最大張力為 $\frac{\sqrt{2}W}{2}$
 (B) 拉動 B 物體之最小力為 $2W$
 (C) A 物體所受摩擦力向左
 (D) B 物體下方所受摩擦力向左
 (E) A、B 兩物體間之最小正向力為 $\frac{W}{2}$

6. 如圖，斜角為 37° 的斜面固定，物體 B 以輕繩繫住，各接觸面間之靜摩擦係數皆為 0.5，物體 A 之質量為 m ，則平衡時，B 之質量為：

(A) $\frac{1}{4}m$ (B) $\frac{1}{2}m$ (C) $\frac{3}{5}m$ (D) $\frac{4}{5}m$ (E) $\frac{2}{3}m$

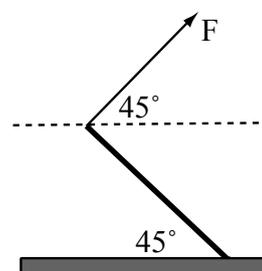


7. 重量 w 的均勻桿子，一端靠於地面，另一端以力 F 拉之，使之保持靜力平衡，則該拉力 F 之量值為：

(A) $\sqrt{2}w$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}w$

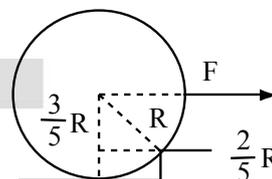
(C) $\frac{3\sqrt{2}}{2}w$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{4}w$

(E) $\frac{1}{2}w$



8. 一水平置放之圓柱體半徑為 R ，重為 75 公斤；今以通過其中心之方向施一水平推力，使其滾過一台階；若台階高度 $h = \frac{2}{5}R$ ，則所需最小水平推力為：

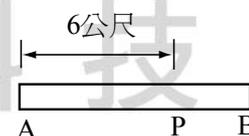
(A) 120 (B) 100 (C) 98 (D) 90 (E) 49 公斤重



9. 父子二人，用一根長 4 公尺，重 10 公斤重的均勻長棒，合扛一重為 120 公斤重的物體，物體之懸點距父為 1.5 公尺，則父子的負重比為？

(A) 8:5 (B) 7:6 (C) 9:4 (D) 10:3 (E) 11:8

10. 如右圖，均勻木桿的長度為 10 公尺，質量為 100 公斤，P 點為支撐點。另有一物體，質量為 80 公斤，須置於何處，才能使木桿平衡？



(A) 距支點 P 右方 1.25 m 處 (B) 距支點 P 左方 1.25 m 處

(C) 距支點 P 右方 1.75 m 處 (D) 距支點 P 左方 1.75 m 處

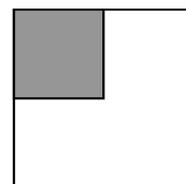
(E) 置於木桿中央

11. 材料不同之 A、B 二球，其密度比為 1:4，將它們對切密接在一起，其整體之質心恰在切點處，則 A、B 二球的半徑比若干？

(A) 4:1 (B) 2:1 (C) $\sqrt{2}:1$ (D) $\sqrt[3]{2}:1$

12. 邊長 36 公分的正方形均勻木板鋸去 $\frac{1}{4}$ (如右圖灰色部分) 剩餘部分的質心距離原來的質心多少公分？

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) $3\sqrt{2}$ (E) 12



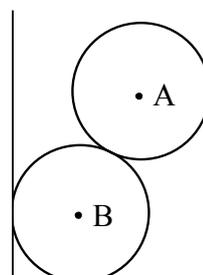
第二部分：多重選擇題（每題 3 分，共 15 分）

1. 作用於一物體的三力成平衡時（若三力不互相平行）則：

- (A) 三力的合力必為零
- (B) 三力必共平面
- (C) 任一力與另兩力之合力，大小相等、方向相反
- (D) 任一力的大小必小於另兩力的大小之和
- (E) 三力作用線通過同一點

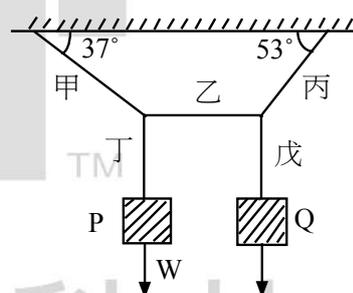
2. 如圖所示，A、B 兩球均重 W ，置於底邊為 $3r$ （ r 為 A、B 兩球之半徑）之容器中，則下列何者正確？

- (A) 容器底作用於 B 球之力為 $2W$
- (B) A、B 兩球之相互作用力必在兩球球心連線上
- (C) 容器兩側對球所施之壓力必等大反向
- (D) A、B 間之作用力為 $\frac{2\sqrt{3}W}{3}$
- (E) 容器壁對球之壓力為 $\frac{\sqrt{3}W}{3}$



3. 右圖中，甲、乙、丙、丁、戊五輕繩繫 P、Q 二物成靜力平衡，其中乙繩成水平；甲、乙、丙繩張力大小分別以 $T_{甲}$ 、 $T_{乙}$ 、 $T_{丙}$ 表之，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $T_{甲} < T_{乙}$
- (B) $T_{乙} > T_{丙}$
- (C) $T_{丙} > 2W$
- (D) Q 物重應為 $\frac{16}{9}W$
- (E) $4T_{甲} = 3T_{丙}$



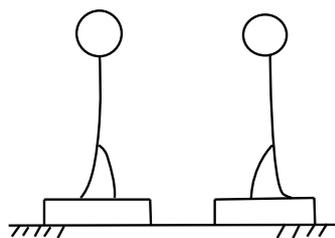
4. 有一條重為 W 的均勻粗繩，兩端掛於二鉛直壁上之同高度處如下圖，繩兩端之切線方向與水平方向所夾之銳角為 θ ，則下列何者為真？



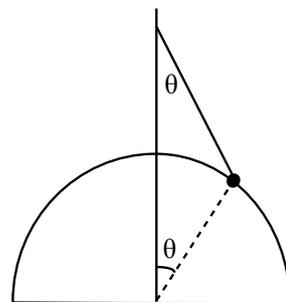
- (A) 繩上位置愈低處斷面之張力愈大
 - (B) 繩上最低處斷面的張力量值為繩重 W 的 $\cot\theta$ 倍
 - (C) 繩上各處斷面張力的水平分量都一樣大
 - (D) 繩端予壁之作用力大小為 $\frac{1}{2}W\csc\theta$
 - (E) 對同一條粗繩而言，若兩鉛直壁愈近，銳角 θ 愈大則鉛直壁施於繩端的拉力也愈大
5. 下列敘述何者正確？
- (A) 靜摩擦力恆大於動摩擦力
 - (B) 對同一接觸面而言靜摩擦係數常大於動摩擦係數
 - (C) 摩擦係數可能大於 1
 - (D) 動摩擦力可以大於拉力或推力

第三部分：非選擇題（每題 7 分，共 49 分）

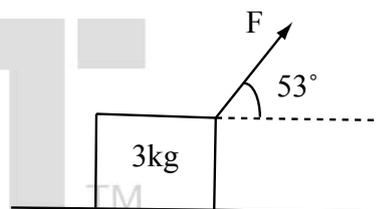
1. 有 A、B 兩人，A 重 75 仟克，B 重 65 仟克，兩人分別立於兩磅秤上。A 用 65 仟克的力向上抱托 B 身；B 用 75 仟克的力向上抱托 A 身，問此時兩磅秤上之讀數各為若干？



2. 如右圖：重量為 W 的小球靜置於光滑大球表面，以輕繩懸掛於大球中心的正上方，若繩長與大球半徑相等，則平衡時小球對大球的正壓力大小為何？



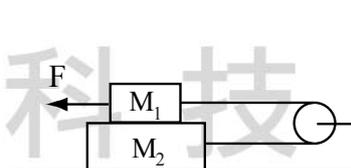
3. 3 kg 木塊放在水平面上，接觸面間靜摩擦係數為 0.25，使木塊開始運動所需拉力 F 至少為多少牛頓？($g = 10 \text{ m/s}^2$)



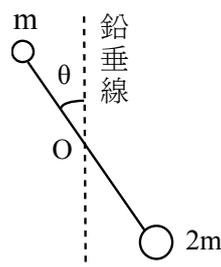
4. 如右圖設繩與滑輪無摩擦， $M_1 = 4 \text{ kg}$ ， $M_2 = 8 \text{ kg}$ ，

所有接觸面之靜摩擦係數為 $\frac{1}{2}$ ；則：

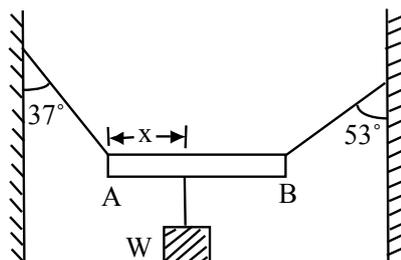
- (1) 欲使此系統平衡之拉力 F 的最大值為多少 kgw？
 (2) 此時繩之張力為多少 kgw？



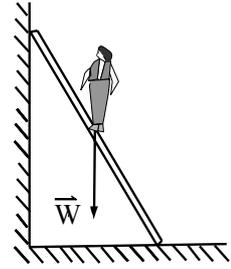
5. 一長度為 d ，質量可以略去的細桿，其中心點 O 固定，兩端各置有質量 m 及 $2m$ 的質點；細桿與鉛垂方向之夾角為 θ （如右圖所示）設重力加速度為 g ，則重力對 O 點產生的力矩之量值為何？



6. 如右圖為全長 50 公分、重 W 且粗細均勻的木棒。距 A 端 x 處，懸掛 $\frac{W}{2}$ 之重物，而木棒呈水平，則 $x = ?$



7. 如右圖，若一梯子長 L ，重可不計，靠在牆與地上，牆面為光滑。一個重 W 的人立於梯子的中央而成平衡，梯子與地面成 θ 角，則牆對梯子的作用力為何？



KUTTM

寰宇知識科技
Knowledge Universe Technology