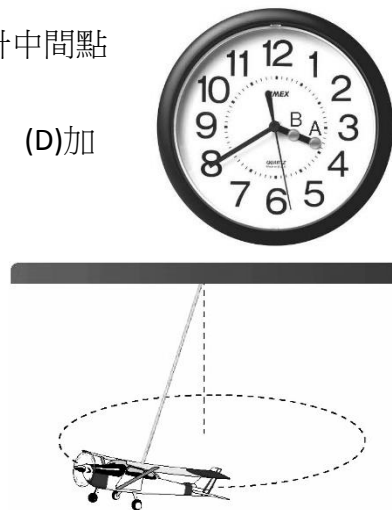


國立臺東高中 108 學年度第一學期第二次期中考社會學程基礎物理二(A)試卷
適用班級：206、207 使用答案卡

單一選擇題(第 1 題至第 20 題每題 3 分，第 21 題至第 30 題每題 4 分)

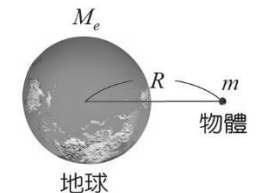
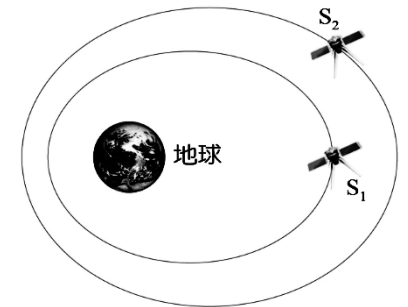
- 育成由地面鉛直上拋一顆小球，不考慮空氣阻力，經過一段時間後，小球落回出發點。試比較出發與落回時的動量狀況？
(A)動量相同 (B)動量量值相同 (C)動量方向相同 (D)動量變大 (E)無法比較。
- 承上題，育成以初速度 v 公尺/秒鉛直上拋一質量 m 公斤的物體，求出發與落回時的動量變化為若干公斤·公尺/秒？(方向向上為正)
(A) mv (B) $2mv$ (C) $-mv$ (D) $-2mv$ (E) $-3mv$ 。
- 光滑平面上有 A、B 兩球，質量比為 1：3，兩球之間夾著一條彈簧，但以外力讓兩球維持靜止，如下圖所示，撤除外力後，兩球分開的速度量值比值為何？
(A) 3 (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D)4 (E)9。
- 警察使用一手槍，緊握手槍使手槍保持靜止而發射一顆質量為 m 的子彈，若子彈離開槍口的速度為 v 向東，手槍的質量為 M ，則手槍所受作用力方向為何？
(A)向東 (B)向西 (C)不受力 (D)向上 (E)向下。
- 一質點作半徑 0.1 公尺的圓周運動時，當其速率為 3 公尺/秒時，當時的向心加速度為多少公尺/秒²？
(A)10 (B)20 (C)30 (D)90 (E)120
- 觀察一標準時鐘時針運動的情形，有關針尖點 A 與針中間點 B (如右圖)的敘述，何者正確？
(A)角速度恆相等 (B)速度恆相等 (C)加速度恆相等 (D)加速度量值 $a_B = 2a_A$ (E)角速度會改變。
- 玩具飛機懸吊在一細繩下端，繞水平圓形軌道等速率飛行，如右圖所示。下列有關此玩具飛機運動的敘述哪一項正確？
(A)飛機的速度保持不變 (B)重力是唯一提供圓周運動的向心力 (C)飛機的加速度指向前進方向 (D)飛機所受合力指向軌道圓心。
- 育成對一質量 5 公斤的物體施以 2 牛頓定力作用，使其沿直線運動時，物體速度自 6 公尺/秒增至 16 公尺/秒，不考慮摩擦力，求作用力對物體作用的時間為多少秒？
(A)5 (B)10 (C)15 (D)20 (E)25。



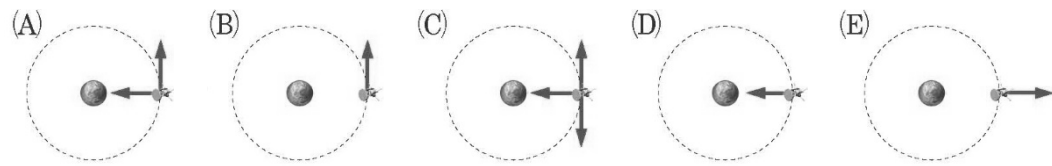
- 豆豆、宜宜兩人各穿著冰刀，面對面靜止站在冰上，今豆豆把手中籃球拋傳給宜宜接住，如右圖所示。設兩人的質量各為 40 公斤及 35 公斤，籃球的質量為 5 公斤，而籃球傳出時的水平速度為 5 公尺/秒，求豆豆的末速為多少公尺/秒？



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{5}{8}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{5}{8}$ (E) $\frac{1}{9}$ 。
- 司機駕駛質量為 1500 公斤的汽車，以 20 公尺/秒的速度正面撞擊牆壁，若車頭遇撞時扭曲變形，且經過 0.5 秒後汽車才減速停止，則牆壁在這段時間內對汽車的平均作用力為多少牛頓？
(A)45000 (B)60000 (C)90000 (D)180000 (E)360000。
 - 今有一質量 100 公斤的臺車內裝有 50 公斤的水，臺車在光滑水平面上以速度 10 公尺/秒等速滑行，不考慮摩擦力的影響，若水由臺車的底部漏出，則當水量減為原來的一半時，臺車的車速為多少公尺/秒？
(A)5 (B)10 (C)20 (D)40 (E)60。
 - 如右圖，地球赤道上有兩個不同軌道半徑的人造衛星 S_1 和 S_2 ，質量分別為 m_1 、 m_2 ， S_1 繞地球公轉週期為 T_1 、平均橢圓軌道半徑為 R_1 ， S_2 繞地球公轉週期為 T_2 、平均橢圓軌道半徑為 R_2 ，且 $R_2 > R_1$ 。人造衛星 S_1 和 S_2 與地球的連線在相同的時距內掃過的面積分別為 A_1 、 A_2 。根據克卜勒行星運動三大定律，下列敘述何者正確？(重力常數為 G 、地球半徑為 R 、質量為 M)
(A) $\frac{R_1^3}{T_1^2} = \frac{R_2^3}{T_2^2}$ (B) $\frac{R_1^3}{T_1^2} > \frac{R_2^3}{T_2^2}$ (C) $\frac{R_1^3}{T_1^2} < \frac{R_2^3}{T_2^2}$ (D) $A_1 = A_2$ (E) $\frac{R_1^3}{T_1^2} = A_1$ 。
 - 一物體由外太空落入地表，假設其質量沒有改變，其所受萬有引力變化為何？
(A)維持不變 (B)一直增大 (C)變化不定 (D)先減後增 (E)先增後減。
 - 地球質量 M_e ，物體質量 m ，如右圖所示，則物體所受萬有引力為 $F = \frac{GM_em}{R^2}$ ，若距離變成 $2R$ ，求物體所受萬有引力為何？
(A) $2F$ (B) F (C) $\frac{1}{2}F$ (D) $\frac{1}{3}F$ (E) $\frac{1}{4}F$ 。
 - 太空梭在地面上空 h 高度處時，其重量為在海平面上時的 $\frac{1}{9}$ ，若地球半徑為 R_e ，則 h 為 R_e 的幾倍？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。



16. 人造衛星以圓形軌道環繞地心運動時，下列所繪之衛星受力圖何者正確？



17. 我國在 2004 年 5 月發射的福（華）衛二號人造衛星，屬低軌道衛星，每日繞地球運行十多圈，兩次經過臺灣海峽上空。下列有關該衛星在軌道運行的敘述，何者錯誤？

(A)該衛星繞地球轉速比地球自轉快 (B)該衛星利用太陽能繞地球運行，與地心引力無關 (C)由於低軌道運行，該衛星可能受有空氣阻力的作用 (D)運行多年後，該衛星的軌道有可能愈來愈接近地面。

18. 地球質量為月球質量的 81 倍，兩者相距 d 。一火箭在地球與月球的連心線上，當與地心距離為 a 時，此火箭受地球與月球引力之合力為 0，求 $\frac{a}{d}$ 之值為多少？

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{80}{81}$ (C) $\frac{8}{9}$ (D) $\frac{10}{9}$ (E) $\frac{9}{10}$ 。

19. 假設太陽系某行星的軌道半徑為地球軌道半徑的 100 倍，求此行星繞太陽一周約需幾年？

(A)1 (B)10 (C)100 (D)1000 (E)10000。

20. 兩衛星繞地球作圓周運動，若軌道半徑比為 1：2，求速率比為多少？

(A)4：1 (B)1：2 (C)2：1 (D)1： $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{2}$ ：1。

21. 承上題，加速度量值比為多少？

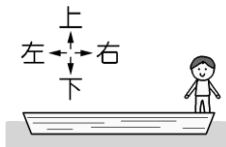
(A)4：1 (B)1：2 (C)2：1 (D)1： $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{2}$ ：1。

22. 豆豆對一木塊施力 F ，如右圖所示， F 作用時間為 t 秒，則此一物體受力作用 t 秒後總動量變化為何？



(A) $4Ft$ (B) $3Ft$ (C) $2Ft$ (D) Ft (E) 0

23. 如右圖，有一木頭製的木筏長度為 5.0 公尺，質量為 20 公斤，原靜止於水面上。若不計水的阻力，當質量為 30 公斤的小豆，向左行走由船頭走至船尾，結果船身向何處運動？



(A)向左 (B)向右 (C)不動 (D)向上 (E)向下

24. 考慮物體掉落而產生碰撞的問題，如果是從相同高度落下的玻璃杯，掉在水泥地上容易打碎，而落在草地上則不會，下列何者是最佳的原因？

(A)掉落至水泥地上的動量較大 (B)掉在水泥地上的撞擊時間較長 (C)掉在水泥地上動量的變化量較大 (D)掉在水泥地上時動量的時變率較小 (E)在草地上所承受

的作用力較小。

25. 一個質點繫著細繩，繞著固定點 O 作等速圓周運動，圓周的半徑為 0.50 公尺，此質點旋轉一圈的時間（即週期）為 $\pi/5$ 秒，則此質點的瞬時速率為多少公尺/秒？

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 30

26. 一時鐘的秒針以穩定的速率運轉，下列關於秒針針尖的速度與速率之敘述，何者錯誤？

(A)針尖作等速率運動 (B)針尖瞬时速度的量值即瞬時速率 (C)針尖的平均速度等於平均速率 (D)秒針在任一位置之角速率均相等 (E)針尖在任一位置的加速度量值均相等。

27. 在不考慮空氣阻力情況下，20 公斤的銅球與 5 公斤的銅球由靜止狀態自同一高度 H 同時落下，兩球落至地面所需的時間相同，這主要是因為：

(A)每球所受重力與質量之比值相同 (B)兩球都是銅做的 (C)兩球的重力位能變化相同 (D)兩球所受地球重力相等 (E)重力加速度不同抵消了質量不同的因素。

28. 兩質量為 m 、離為 r 的質點，彼此間的萬有引力為 F 。若將其中一質點的質量加倍，兩者間距離減半，則其間的萬有引力為多少？

(A) $\frac{1}{2}F$ (B) F (C) $2F$ (D) $4F$ (E) $8F$

29. 哈伯太空望遠鏡觀測到某星系中，有 M03 與 M04 兩顆星球，這兩顆星球的半徑比為 2：1，密度相同，則兩者表面之重力加速度比為若干？

(A) 1：2 (B) 1：4 (C) 1：9 (D) 2：1 (E) $\sqrt{2}$ ： $\sqrt{3}$

30. 有 Alpha、Beta 兩繞地心運行的人造衛星，其軌道半徑相同，但衛星 Alpha 的質量為 Beta 的兩倍，已知衛星 Alpha 在 Beta 的前方（兩衛星同方向運動），則兩衛星間的距離會隨時間如何變化？

(A)隨時間的增加而變大 (B)隨時間的增加而減小 (C)不隨時間改變 (D)尚須考慮兩衛星的速率 (E)尚須考慮兩衛星的加速度。

參考答案

BDABD ADEBB BABEB DBEDE ADBEA CAEDC