**台北市立松山高級中學108學年度第一學期期末考高二自然組物理科試卷**

基礎物理二(B) 4-1~4-4；6-1~6-3 　 2 年 班 座號 姓名

**如計算有需要，重力加速度g=10m/s2**

1. **單一選擇題：(每題4分，共80分；答錯不倒扣)**

*m*

2*m*

3*m*

1. 下列有關慣性的敘述，何者正確？　  
   (A)物體若不受外力作用時，仍然保持原來運動狀態的特性，稱為「慣性」　  
   (B)「速度」大小可代表「慣性」大小　  
   (C)「慣性」愈大，越容易改變物體運動狀態　  
   (D)物體受力越大「慣性」愈大　  
   (E)靜止的物體沒有「慣性」。

*T*1

*T*3

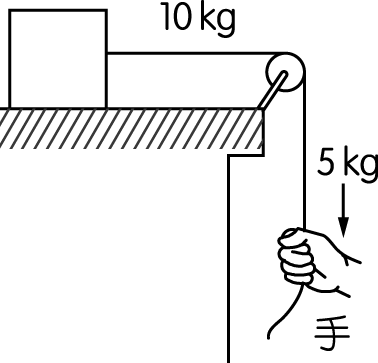
*T*2

圖(一)

1. 如圖(一)所示，將三物體以細繩串連，施力*F*使之等加速度上升，若不計繩重及空氣阻力，則各繩張力比*T*1：*T*2：*T*3=？  
   (A)1：3：6 (B)1：2：3 (C)1：1：1 (D)6：5：3 (E)6：3：2

題組3~5：圖(二)中，滑輪左側懸掛重物質量1kg，右側手施拉力4kgw向下。圖(三)中，滑輪左側懸掛重物質量1kg，右側懸掛砝碼質量4kg，若不計繩重及各項阻力，則

1. 圖(二)、(三)中，重物的加速度分別為　*a1*與*a2*，則*a1*：*a2* =？  
   (A)　1：1 (B)4：1 (C)1：4 (D) 5：1 (E) 1：5。



圖(二)

1kg

4kgw

*a1*

圖(三)

*T*

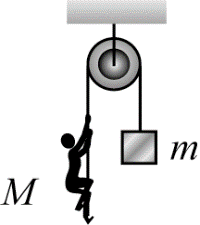
1kg

4kg

*a2*

1. 圖(三)中連接重物與砝碼的細繩張力*T*為多少N？  
   (A)10 (B)16 (C)25 (D)30 (E)32。
2. 圖(三)中，系統(重物+砝碼)的質心加速度為多少m/s2？  
   (A)0 (B) 1.6 (C)2 (D)3.6 (E) 8。

題組6~7：如圖(四)所示，質量50kg的人沿著繩子等加速度向**下**爬，已知繩子另一端掛一重物質量20kg，此期間重物始終靜止不動，重力加速度為　g，則



1. 人對繩施力為何？   
   (A)200N↓ (B)200N↑ (C)300N↓ (D)300N↑ (E)500N↑。
2. 承上題，人沿著繩子向**下**爬的加速度為多少m/s2？  
   (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。

圖(四)

1. 如圖(五)所示，質量3kg與1kg的兩物體，置於光滑水平桌面上，左右兩端分別施推力10N與2N。則兩物體間的正向力量值為多少N？  
   (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。

3kg

1kg

圖(五)

2N

10N

1. 如圖(六)所示，一木塊質量　5　kg置於水平桌面上，今以俯角370的作用力50N推動該木塊，使該木塊向右滑行，若木塊與桌面間動摩擦係數μk＝0.2，則該木塊向右行進之加速度量值為多少m/s2？  
   (A)2.4 (B)4 (C)4.8 (D)6 (E)7.2。

0

*v*(m/s)

*t*(s)

10

15

20

10

圖(七)

370

圖(六)

1. 質量為　50　kg　的人在電梯內站在磅秤上乘坐電梯上樓，電梯由一樓起動後經20秒達樓頂而停止，過程中電梯速度隨時間變化的關係如圖(七)所示，則電梯上升期間磅秤讀數最大值為多少kgw？  
   (A)52.5 (B)55 (C)60 (D)75 (E)100。

A

B

圖(八)

題組11~12：如圖(八)所示，在水平桌面上有A、B兩木塊靜止疊放在一起。質量分別為1kg、2kg。在木塊B上施以水平推力

1. 若水平推力*F*=3N，恰可維持A、B兩木塊以1m/s向右等速度運動。此時A木塊所受摩擦力應為何？  
   (A)3N→ (B)3N← (C)1N→ (D)1N← (E)0。
2. 若水平推力*F*增為6N，且A、B兩木塊未產生相對運動，則A木塊所受摩擦力應為何？  
   (A)3N→ (B)3N← (C)1N→ (D)1N← (E)0。
3. 一質量4 kg之小球，原以6m/s向東運動，受一力*F*作用，*F*＝9t＋7，單位：*F*(N)；*t*(s)，向西持續作用2s後，小球之速度大小變為多少m/s？  
   (A)2 (B)4 (C)8 (D)10 (E)14。
4. A、B　兩球質量相等，A　球在　B　球正上方90m處由靜止自由落下，同時B　球在地面以　80　m/s向上之初速拋出，A、B　兩球相撞後，即黏在一起運動，則從球開始拋出到最後著地，共歷時多少s？  
   (A)5 (B)6 (C)7 (D)8 (E)9。
5. 質量40kg的大偉，手持5kg的球，站在一質量為5kg的滑板上，滑板在平直光滑的軌道上以4m/s的速度前進。如將球沿滑板行進方向水平拋出，球拋出的瞬間相對於大偉的速度為8m/s，則球拋出後滑板對地的速度為多少m/s？  
   (A)1.5 (B)2.8 (C)3.2 (D)3.5 (E)4.8。
6. 如圖(九)所示，光滑水平桌面上有一質量5kg、半徑60cm、圓心角90∘之圓弧形軌道體，一質量1kg的小球自軌道頂端由靜止下滑至軌道底部，此期間軌道體移動距離為多少cm？  
   (A)10 (B)12 (C)10 (D)12 (E)0。

90∘

圖(九)

題組17~20：如圖(十)所示，一質量為3kg的砲彈自地面以初速50m/s仰角53∘向前斜向拋出，在最高點時突然爆裂為質量1：2的A、B二碎片，其中A碎片以30m/s水平**向後**飛出，則

1. 爆炸後瞬間B碎片的速度量值為多少m/s？  
   (A)10 (B)20 (C)30 (D)40 (E)60。

53∘

50m/s

3kg

1. A碎片著地前瞬間動量量值為多少kg.m/s？  
   (A)30 (B)50 (C)70 (D)140 (E)150。

圖(十)

1. A、B二碎片著地點相距多少m？  
   (A)180 (B)360 (C)480 (D)720 (E)600。
2. 砲彈自拋出至兩碎片著地前瞬間，所受衝量量值為多少N•s？  
   (A)0 (B)120 (C)160 (D)240 (E)300。
3. **多重選擇題：(每題5分，共20分；答錯倒扣1/5題分)**
4. 溜冰選手小潔和阿瑄靜止在溜冰場的水平光滑冰面上，兩人質量分別為40kg與60kg，兩人互推後反向直線運動，忽略摩擦力及空氣阻力，有關兩人運動過程，下列敘述哪些正確？　  
   (A)小潔和阿瑄兩人所受作用力相同　  
   (B)小潔和阿瑄兩人互推時加速度量值比為3：2　  
   (C)小潔和阿瑄兩人動量變化量總和=0  
   (D)小潔和阿瑄兩人互推後相對於系統質心的動量量值比為3：2  
   (E)小潔和阿瑄兩人互推後系統質心朝阿瑄運動的方向移動。

1. 如圖(十一)所示，桌面光滑，不計滑輪重及繩重，並忽略一切摩擦力，若A物質量為*m*，B物質量為2*m*，重力加速度為*g*，關於此系統的運動，下列敘述哪些正確？  
   (A) A、B　兩物體的加速度比*aA*：*aB*＝2：1  
   (B)繩子張力　T1：T2＝1：2　  
   (C)繩子張力　T2＝2*mg*   
   (D)若滑輪質量不可忽略，則　2*aB* > *aA* (E)若A物質量增為4*m*，系統可呈靜力平衡。

圖(十一)

A

B

*T*1

*T*2

1. 如圖(十二)所示，將質量分別為1kg及5kg的*A*、*B*兩物體，掛在公車天花板的滑輪上，當公車作等加速度運動時，連接*A*的繩子與鉛垂線夾角*θ*，*B*則靜止在地板上，則  
   (A)公車向右行進  
   (B)公車地板作用於*B*物體的正向力量值=50N   
   (C)*B*物體受公車地板的摩擦力方向向右  
   (D)若公車加速度變為2倍，則*θ*也變為2倍  
   (E)若A物質量減為原來的一半，則繩張力也變為原來的一半。

圖(十二)

B

A

1. 有關「靜力平衡—非共點力的轉動平衡」實驗，下列敘述哪些正確？  
   (A)四個滑輪的高度應調整至等高，不使細線與圓盤接觸，細線不需呈水平  
   (B)四個滑輪的凹槽應與細線平行，不能歪斜  
   (C)四個小插栓與力桌中心點的距離應相等  
   (D)平衡時圓盤應位於力桌中心  
   (E)當圓盤成靜力平衡時，四個力的延長線不必交於同一點。

**台北市立松山高級中學108學年度第一學期期末考高二自然組物理科試卷**

基礎物理二(B) 4-1~4-4；6-1~6-3 　 2 年 班 座號 姓名

**一、單一選擇題：(每題4分，共80分；答錯不倒扣)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. A | 2. D | 3. D | 4. B | 5. D |
| 6. A | 7. E | 8. C | 9. C | 10. B |
| 11. E | 12. C | 13. A | 14. E | 15. C |
| 16. A | 17. E | 18. B | 19. B | 20. D |

**二、多重選擇題：(每題5分，共20分；答錯倒扣1/5 題分)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 21. BC | 22. AB | 23. CE | 24. BE |  |