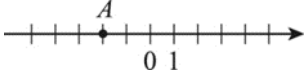


Yingge Vocational High School 1<sup>st</sup> Semester, 113 Academic Year, 1<sup>st</sup> Mid-Term Exam

一、單選題：80%

1. 在近代物理的發展中，哪一位科學家提出了量子論之後，解決了熱輻射波長分布的問題，讓物理進入了一個嶄新的紀元？  
(A)波爾 (B)普朗克 (C)海森堡 (D)愛因斯坦
2. 根據圖，請問 A 點的位置坐標為 (A) + 2 (B) - 2 (C) + 5 (D) - 5 
3. 書本放在桌面不動時，物體會受到地球的引力吸引，稱之為重力（地心引力），根據牛頓第三運動定律，重力的反作用力為  
(A)桌面給書本的力 (B)書本吸引地球的力 (C)書本壓桌面的力 (D)地球吸引書本的力
4. 為了讓不同國家之間的科學家能夠有一個公認的標準單位系統，國際度量衡大會選定了 7 個基本的物理量來制定，以下何者非基本物理量？ (A)kg 公斤 (B)mol 莫耳 (C)K 絕對溫度 (D)coul 庫侖
5. 地球與太陽間的距離約為  $1.5 \times 10^{11}$  公尺，光速約為  $3 \times 10^8$  公尺／秒，則太陽光由太陽傳到地球約需 (A)0.05 秒 (B)5 秒 (C)500 秒 (D)50000 秒
6. 依據目前的理論，光是一種 (A)波動 (B)粒子 (C)波動與粒子兩種特性兼具 (D)尚未有定論
7. 我們對於事物都必須要有精確的尺度來描述，下列何者為可量測的物理量正確表示法？ (A)體重 60 (B)黑板長 1.2 公尺 (C)身高 160 公斤 (D)全班人數約 40 人
8. 中國古代認為物質由五大元素（金、木、水、火、土）組成，而到了 19 世紀，提出一切物體均由原子組成的科學家是 (A)道耳頓 (B)愛因斯坦 (C)焦耳 (D)亞佛加厥
9. 物體的加速度增加會使速度產生何種變化？ (A)增加 (B)減少 (C)相同 (D)不一定，要看方向
10. 手機快要沒電時，連接上充電器，充電器可將 110 伏特的電壓變成 5 伏特才能安全充電。變壓器的原理我們該感謝哪位科學家發現電磁感應現象？ (A)法拉第 (B)安培 (C)庫侖 (D)赫茲
11. 下列何者為基本單位？ (A)公斤重 (B)牛頓 (C)克耳文 (D)焦耳
12. 現今的技術無法用肉眼來觀測獨立的原子，下列何者並非為原因？ (A)原子的尺度太小 (B)原子無法單獨抓取 (C)沒有原子操縱的技術 (D)人眼可看到的尺度有極限
13. 依據牛頓第一運動定律，若坐在等速前進的校車上，突然校車急轉彎向右，則相對於校車，裡面的學生會如何運動？ (A)向右 (B)向左 (C)向前 (D)向後
14. 哥白尼提出日心說，對科學發展最重要的影響是 (A)證明了太陽是宇宙中心 (B)使科學脫離了神學的限制 (C)促使科學家大部分轉為研究天文學 (D)奠定物理理論必須經實驗證實的基礎
15. 下列量測何者可以稱為完整的測量？ (A)教師在教室中點名，出席學生為 48 人 (B)學生在操場中感受到秋意很冷 (C)小名在實驗室教室內將水燒開 (D)小佩用量筒測量燒杯內的水體積為 50 毫升
16. 下列哪一項不是時間的單位？ (A)秒 (B)世紀 (C)光年 (D)剎那
17. 短跑選手楊俊翰參加運動會 100 公尺短跑項目，他跑出的成績是破大會紀錄的 10 秒，請問楊俊翰的速率為多少公尺／秒？ (A)10 (B)9 (C)8 (D)7
18. 當摩托車與砂石車正面相撞時，下列敘述何者正確？ (A)摩托車受力較小，加速度也較小 (B)兩車受力相等，但摩托車加速度較大 (C)摩托車受力較大，加速度也較大 (D)兩車受力相等，加速度也相等
19. 太陽能發電被視為綠能的一種，我們要感謝哪位科學家提出理論解釋光電效應，使得太陽能板能被發明？ (A)牛頓 (B)馬克士威 (C)愛因斯坦 (D)愛迪生
20. 在購買手機或是隨身碟等電子產品，常會聽到內建多少 GB 的記憶體容量，其中 GB 的 G 是一種倍數關係。請問 G 是 10 的幾次方？ (A)3 (B)6 (C)9 (D)12
21. 關於微觀尺度的敘述，下列何者正確？ (A)運動會中 100 公尺的賽跑速度 (B)高鐵從南港到左營的行駛距離 (C)花粉微粒在空氣中的布朗運動 (D)織女星與牛郎星的距離
22. 甲地到乙地的公路里程為 100 公里，直線距離為 60 公里。若一車自甲到乙花 1 小時，又自乙返回甲需 1 小時 30 分，則該車往返一趟的平均速率為多少公里／時？ (A)80 (B)75 (C)38 (D)44
23. 下列關於牛頓第三運動定律的敘述，何者錯誤？ (A)桌上物體所受重力，其反作用力為桌子的支撐力 (B)腳用力往後，身體卻往前，是因為地面的反作用力作用 (C)小車碰大車，兩者受力量值相同 (D)作用力與反作用力同時發生，也同時消失
24. 下列何者屬於 SI 制的基本單位？ (A)庫侖 (B)瓦特 (C)克耳文 (D)牛頓
25. 在銀河系中有許多恆星，其中北極星也是。依據北極星與地球的距離約為 120 光年，若我們 20 歲時搭乘光速的火箭前往北極星，在理論上只依距離與速度來計算，那麼到達北極星時應為 (A)110 歲 (B)120 歲 (C)130 歲 (D)140 歲
26. 牛頓曾說：「如果我看得比別人遠些，那是因為我站在巨人的肩膀上。」請問下列人物，哪一位可能是牛頓口中的巨人？ (A)伽利略 (B)哥白尼 (C)馬克士威 (D)焦耳

27. 下列何者的距離最大？ (A)一天文單位 (B)一光年 (C)天王星與太陽平均距離 (D)太陽與最近恆星的距離
28. 一捆 2 公斤的報紙與一個 500 公克的睡袋，同時由等高的位置落下，若不計空氣阻力影響，則下列敘述何者正確？ (A)報紙比睡袋先到地面 (B)睡袋比報紙先到地面 (C)報紙與睡袋所受的重力一樣 (D)兩者運動過程中有相同的速度變化
29. 下列哪一種現象與慣性無關？ (A)洗衣機的脫水原理 (B)用刷子刷去外套上的灰塵 (C)公車緊急剎車時，乘客會向前傾 (D)鐵鎚的鎚頭與握柄鬆脫時，將握柄往地上用力一敲，鎚頭就會嵌緊
30. 下列關於物理發展的敘述，何者正確？ (A)古典物理學強調以微觀的角度出發，研究物質的組成及其之間的交互作用 (B)近代物理較為人常知的是探討時空的相對論及組成物質的基本粒子物理、凝態物理等 (C)數學理論可作為物理推導及實驗驗證的工具，故數學的發展會先於物理的研究 (D)利用地震波可以確定地球磁場形成原因
31. 若科學家在銀河系中發現了一顆類似太陽的恆星，請問下列哪個距離地球的距離是合理的？ (A)1200 光年 (B)12 天文單位 (C)1200 奈米 (D)12000 公里
32. 下列關於運動的敘述，何者正確？ (A)物體不受外力時，必靜止 (B)物體等速率移動，所受合力必為零 (C)若平均速度等於平均速率，則物體靜止或作直線運動 (D)平均加速度的量值即平均加速率
33. 小龍與阿騰正在玩互推手掌的遊戲，小龍用 20 公斤重的力推了阿騰，使得阿騰差點跌倒，所以(A)小龍沒跌倒，故不受力 (B)阿騰沒推小龍，故小龍不受力 (C)小龍也有受反作用力 20 公斤重 (D)兩個人都沒跌倒，故兩人均未受力
34. 平均速率與平均速度的量值相比較，會有下列何種關係？ (A)平均速度 $\leq$ 平均速率 (B)平均速度=平均速率 (C)平均速度 $<$ 平均速率 (D)無法比較
35. 下列關於牛頓運動定律的敘述，何者錯誤？ (A)物體不受力時，靜者恆靜，動者恆沿原方向作等速度直線運動 (B)要保持物體的運動狀態，必須施加一定的外力作用 (C)當受力固定時，物體的質量和加速度成反比 (D)作用力與反作用力量值相等，方向相反，但作用在不同物體，不可互相抵銷
36. 手機鈴聲響起，我們接通電話，我們該感謝哪位科學家的貢獻，整合電磁理論？ (A)馬克士威 (B)愛因斯坦 (C)牛頓 (D)赫茲
37. 20 微克等於多少毫克？ (A) $2 \times 10^3$  (B) $2 \times 10^4$  (C) $2 \times 10^{-2}$  (D) $2 \times 10^{-3}$
38. 下列關於量子論敘述何者正確？ (A)一顆棒球的運動也要考慮量子效應 (B)速度愈快的時候量子效應愈明顯 (C)微小物質也有波粒二象性 (D)任何物體都應該考慮量子效應
39. 某瞬間一物體的速度為零，則此物體可能 (A)作等加速度運動 (B)作等速度直線運動 (C)作等速率圓周運動 (D)靜止或作等速度直線運動
40. 根據 1 公尺最原始的定義為通過巴黎的子午線，自地球北極到赤道間距離的千萬分之一，由此可以推估地球的平均半徑約為多少公尺？ (A) $1.0 \times 10^6$  (B) $6.4 \times 10^6$  (C) $1.0 \times 10^7$  (D) $6.4 \times 10^7$

## 二、填充題(4 小題，每格 2 分，共 20 分)

- 牛頓第三運動定律內容：當 A 物體對 B 物體施一作用力，B 物體會同時對 A 物體施一量值相等、方向\_\_\_\_(1)\_\_\_\_(填相同或相反)之作用力（稱為\_\_\_\_(2)\_\_\_\_定律）
- 長度 5 公分的秒針在經過 45 秒的時間內，其針尖位移大小 =\_\_\_\_(3)\_\_\_\_公分；路徑長 =\_\_\_\_(4)\_\_\_\_公分；平均速度 =\_\_\_\_(5)\_\_\_\_公分／秒；平均速率 =\_\_\_\_(6)\_\_\_\_公分／秒。
- 質量 60 公斤的人在直線上跑步，初速 2 公尺／秒，經過 10 秒後，末速增為 10 公尺／秒。則其平均加速度的大小為\_\_\_\_(7)\_\_\_\_；平均受力量值\_\_\_\_(8)\_\_\_\_。
- 在無摩擦力的溜冰場上，質量分別為 80 公斤的小明與 40 公斤的小美互推，發現小明的加速度為 4 公尺／秒<sup>2</sup>，則小美受力量值為\_\_\_\_(9)\_\_\_\_牛頓；小美的加速度量值為\_\_\_\_(10)\_\_\_\_公尺／秒<sup>2</sup>。