

系所別:

地球物理研究所

科目:

普通物理學

應用地質研究所

水文科學研究所

## 複選題 (共計 20 題, 每題 5%, 答錯不倒扣)

1

下列各物理量, 何者不是向量? (A)轉動慣量 (B)重力 (C)力矩 (D)位置 (E)重力場。

2

利用天平測物體質量時, 下列敘述正確者為 (A)利用物呈靜平衡時力矩和為零原理 (B)在無重力之太空中也能測得 (C)在地球及月球上所得結果相同 (D)在等加速度上升之電梯上所測得之物體質量與電梯靜止時測得者相同 (E)在外太空加速上升的火箭也可測得。

3

設計彎道的路面時, 會考慮路面的傾斜角, 下列何者與此有關? (A)車輛的速率 (B)車輛的重量 (C)彎道的道路半徑 (D)當地的重力加速度。

4

下列何者正確? (A)質量中心的運動軌跡和內力無關, 它只受外力支配而改變運動形式 (B)兩質點碰撞前質量中心速度與碰撞後質量中心速度相同 (C)物體所受衝量的方向與物體動量方向相同 (D)靜止的物體爆炸為二碎片, 二碎片的動量相等 (E)力作用於質量中心時, 僅能使物體產生移動而不能轉動。

5

質量不相等的二物體作完全彈性碰撞。在此過程中, 二物體的何種量大小必相等? (A)所受碰撞之力 (B)動量的變化量 (C)速度的變化量 (D)動能在碰撞前後的變化量 (E)所受衝量。

6

質量各為 10 kg 與 5 kg 之兩鐵塊, 由靜止自同一位置自由落下, 不計空氣阻力, 則 (A)兩者同時著地 (B)一直到著地為止, 兩者的動量變化均相同 (C)兩者加速度相同 (D)兩者著地之瞬時速度相同 (E)在著地時兩者動能相同。

7

下列何者正確? (A)太陽施於月球之重力較地球施於月球之重力為大 (B)所有物體在午夜比其在正午時為重 (C)太陽施於地球的引力大於月球施於地球之引力 (D)太陽對地球的引潮力大於月球對地球的引潮力 (E)地球繞月球共同質心的離心力大於地球繞日共同質心的離心力。

注意: 背面有試題

系所別:

地球物理研究所

科目:

普通物理學

應用地質研究所

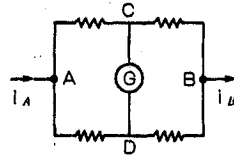
水文科學研究所

8

下列何者為角動量守恆之應用？ (A) 花式溜冰的演員，當表演旋轉動作時，常由雙手或某一腳的平伸或收回來改變轉動的角速率 (B) 馬戲團的空中飛人利用手腳及身體屈伸以改變其轉動慣量，俾控制滾翻的轉動速率 (C) 直升機利用主、副螺旋槳來保持機身穩定 (D) 行星繞日公轉時行星與太陽之連線在相等時間內掃過相同之面積 (E) 火箭在太空飛行。

9

設如右圖之電路中，電流計 G 之指示為零，則 (A) C、D 兩點的電位相同 (B) A、C 間電位差與 A、D 間電位差相同 (C) A、C 間電位差一定等於 C、B 間電位差 (D) C、B 間電位差與 D、B 間電位差相同 (E) 流入 A 點的電流  $i_A$  等於流出 B 點的電流  $i_B$ 。



10

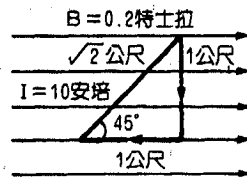
在使用「家庭電器」時，將電燈、電爐和熨斗串聯使用，則可能發生的現象是 (A) 保險絲燒斷 (B) 電燈亮度減弱 (C) 熨斗過熱 (D) 各電器間之電壓降低 (E) 總電壓降低。

11

當一無限長之直導線有一電流通過時，在其周圍產生磁場，下列敘述中那些是對的？ (A) 磁場強度與通過電流強度成正比 (B) 磁場強度與離開導線的距離成反比 (C) 磁場方向因通過電流之方向而改變 (D) 磁力線環繞導線成同心圓環狀 (E) 若其附近有另一平行載有同方向電流之直導線，則兩導線互相吸引。

12

邊長分別由 1 公尺、1 公尺、 $\sqrt{2}$  公尺所組成之三角形電路置於方向向右且強度為 0.2 特士拉的均勻磁場中，線上有電流 10 安培通過，如圖所示。若電路的平面與磁場方向平行，則下列敘述有那些是正確的？ (A) 兩個 1 公尺長的直段導線所受力的量值相同但方向相反 (B)  $\sqrt{2}$  公尺長的直段導線所受力的量值為 2 牛頓 (C) 整個電路所受的淨力為 0 (D) 整個電路所受的力矩之量值為 1 牛頓·公尺。



下列關於電磁輻射的敘述，何者正確？ (A) 靜止的電荷不發射電磁波 (B) 電磁波在空氣中是以空氣為傳播介質 (C) 電磁波在真空中速率一定 (D) 電磁波中做大小變動的是電場及磁場 (E) 電磁波是橫波。

系所別:

地球物理研究所

科目:

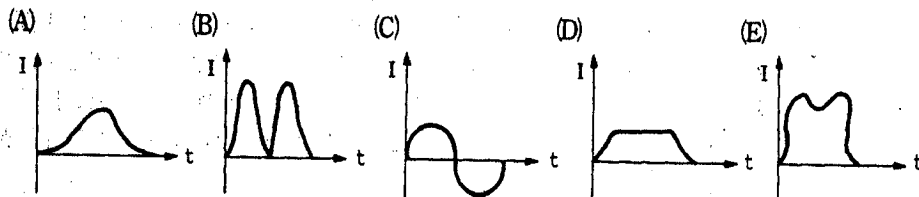
普通物理學

應用地質研究所

水文科學研究所

14

一磁棒等速從一螺線管中穿過，如螺線管兩端接通，則此線路中之電流與時間的關係以下列各圖中那一曲線較為正確？



15

下列有關電磁波之敘述，何者正確？ (A)電磁波能在真空中傳播 (B)帶電粒子在真空中等速或加速運動時可產生電磁波 (C)電磁波進行之方向與其電場及磁場均垂直 (D)雷射光也是電磁波的一種 (E)電磁波能傳遞能量。

16

下列關於光的說明中，那些是正確的？ (A)採用較高頻率的光源可提高光學儀器的鑑別率 (B)在玻璃中紅色光的速率比綠色光的速率大 (C)紅色光每個光子的動量比綠色光每個光子的動量大 (D)如在水中同一深度有紅色及藍色兩點光源，則由水面上方觀察時，紅色光的水面透光面積比較大 (E)如在水中同一深度有紅色及藍色兩點光源，則紅色光源的視深比較深。

17

近代生物學家欲決定複雜分子之結構時，常用之技術是 (A)超音波探測 (B)可見光雷射透射 (C)紅外光反射 (D)X光繞射。

18

將甲乙兩物接觸時，熱由甲物流向乙物。這表示甲物一定具有 (A)較多的熱量 (B)較大的熱容量 (C)較大的質量 (D)較高的溫度 (E)較大的比熱。

19

關於黑體輻射，下列敘述何者正確？ (A)熱輻射射到黑體上，會被完全吸收 (B)黑體輻射的光譜與黑體的材料無關 (C)黑體輻射的光譜之中，有最大能量強度的頻率，隨溫度的升高而減少 (D)同一個黑體，其輻射總能量隨溫度的升高而增加 (E)黑體輻射的現象，要用能量量子化的現象，才能圓滿解釋。

20

所有生存的生物都含有一定量的  $C^{12}$  和少量的放射性  $C^{14}$ ，其比例在新陳代謝中保持不變，但生物死後，則 (A)  $C^{12}$  的量與  $C^{14}$  的量均不變 (B)  $C^{12}$  的量不再改變而  $C^{14}$  的量因蛻變而開始減少 (C)  $C^{12}$  的量開始減少而  $C^{14}$  的量不變 (D)  $C^{12}$  與  $C^{14}$  的量均開始減少 (E)  $C^{12}$  與  $C^{14}$  均會消失而不存在。