

台灣電力公司 103 年度新進雇用人員甄試試題

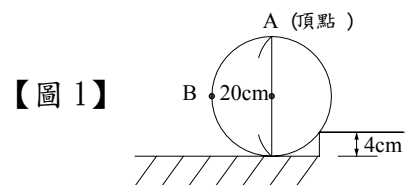
科目：專業科目 A (物理)

考試時間：第 2 節，60 分鐘

注意事項

1. 本科目禁止使用電子計算器。
2. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分、共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。

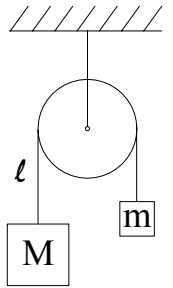
1. 有一向量其大小為 10，若與 x 軸夾 60° 角，則在 x 軸之分量為何？
(A) $5\sqrt{3}$ (B) 5 (C) $5\sqrt{2}$ (D) $2.5\sqrt{3}$
2. 一車起始以等速行駛，然後以 1.0 m/s^2 之加速度前進 10 秒鐘，假若此車於 10 秒鐘內共行駛 150 公尺，則其開始加速度之初速為何？
(A) 20 m/s (B) 15 m/s (C) 10 m/s (D) 5 m/s
3. 兩砲彈以相同初速分別以仰角 60° 及 30° 射出，求頂點高之比為何？
(A) 3:1 (B) 4:1 (C) 5:1 (D) 2:1
4. 承「第 3」題，其飛行時間比為何？
(A) $\sqrt{2}:1$ (B) $\sqrt{3}:1$ (C) 1:1 (D) $\sqrt{3}:2$
5. 設 f 為力，m 為質量，x 為位移，t 為時間，v 為速率，k 為彈性常數，則下列各量中何者具有加速度單位？
(A) ft/m (B) $\pi x^2/t^2$ (C) kx/m^2 (D) v^2/x
6. 某質點由原點出發，先用 10 秒時間向東走 20 公尺，再用 15 秒時間向北走 50 公尺，後以 20 秒時間向西走 20 公尺，該質點
(A) 位移大小為 40 公尺，方向為向東 (B) 位移大小為 50 公尺，方向為向北
(C) 位移大小為 30 公尺，方向為向西 (D) 位移大小為 20 公尺，方向為向西
7. 承「第 6」題，該質點的平均速率為何？
(A) 5 m/sec (B) 4 m/sec (C) 3 m/sec (D) 2 m/sec
8. 有一圓柱體半徑 10 cm，重 100 kgw，若要使其滾過如右【圖 1】所示高 4 cm 之台階，應在 A 點至少施力多少？
(A) 40 kgw (B) 30 kgw
(C) 50 kgw (D) 20 kgw
9. 承「第 8」題，在 B 點至少施力多少？
(A) $\frac{400}{3}$ kgw (B) 100 kgw (C) $\frac{200}{3}$ kgw (D) $\frac{100}{3}$ kgw
10. 承「第 8」題，欲將其推上台階所需之最小力為何？
(A) 20 kgw (B) 30 kgw (C) 40 kgw (D) 10 kgw



11.如右【圖 2】所示，該圖為阿特伍德機，兩物體質質量 $M > m$ ，滑輪為完全光滑不計摩擦，繩子 l 不計重量，物體之加速度 a 為？

- (A) $\frac{M-m}{M+m}g$ (B) $\frac{M+m}{M-m}g$
 (C) $\frac{2(M-m)}{M+m}g$ (D) $\frac{2(M+m)}{M-m}g$

【圖 2】



12.承「第 11」題，繩子 l 的張力 $T = ?$

- (A) $\frac{Mm}{M-m}g$ (B) $\frac{Mm}{M+m}g$ (C) $\frac{2Mm}{M-m}g$ (D) $\frac{2Mm}{M+m}g$

13.一飛輪之角速度在 5 秒鐘內，由每分鐘 900 轉均勻減低至每分鐘 600 轉，求角加速度為？

- (A) $-\pi \text{ rad/s}^2$ (B) $\pi \text{ rad/s}^2$ (C) $-2\pi \text{ rad/s}^2$ (D) $2\pi \text{ rad/s}^2$

14.承「第 13」題，該飛輪自每分鐘 600 轉至停止，尚需時間為何？

- (A) 5 秒 (B) 10 秒 (C) 15 秒 (D) 20 秒

15.汽艇引擎之輸出功率為 2000 W，使該汽艇以 7.2 km/hr 速率前進，則此汽艇所受之阻力為何？

- (A) 1000 nt(牛頓) (B) 1200 nt(牛頓) (C) 1400 nt(牛頓) (D) 1500 nt(牛頓)

16.人在火爐旁而感覺熱是由於下列何者造成？

- (A) 熱的傳導 (B) 熱的對流 (C) 熱的傳導及對流 (D) 熱的輻射

17.一固體由 19.6 m 高的塔頂，以 15 m/s 的初速度水平拋出，不計空氣阻力，重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ ，則該固體經幾秒後著地？

- (A) 4 秒 (B) 3 秒 (C) 2 秒 (D) 2.5 秒

18.承「第 17」題，水平方向的射程是多少？

- (A) 30 公尺 (B) 40 公尺 (C) 20 公尺 (D) 50 公尺

19.一物體自靜止在高處自由落體落下，不計阻力，求在第 3 秒末的位置是在起始位置下方多少公尺處？

- (A) 20.1 (B) 44.1 (C) 50.1 (D) 58.1

20.承「第 19」題，第 3 秒末的位置，其速度為何？

- (A) 9.8 m/s (B) 19.6 m/s (C) 20.5 m/s (D) 29.4 m/s

21.承「第 19」題，第 3 秒內的位移為何？

- (A) 20.5 公尺 (B) 24.5 公尺 (C) 28.5 公尺 (D) 32.5 公尺

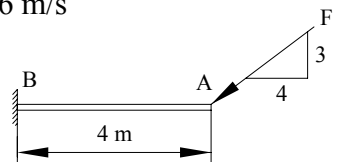
22.質量 2 kg 的物體以 3 m/s 的速率作半徑 2 公尺的圓周運動，求此圓周運動的向心加速度量值為何？

- (A) 1.5 m/s^2 (B) 3 m/s^2 (C) 4.5 m/s^2 (D) 6 m/s^2

23.如右【圖 3】所示，若 F 為 20 牛頓，則該力對 B 點之力矩大小為何？

- (A) 48 N·m (B) 64 N·m
 (C) 80 N·m (D) 60 N·m

【圖 3】



24.一物體重 20 牛頓，與地面之最大靜摩擦係數 $\mu_s = 0.4$ ，在水平方向施以 2 牛頓的力，則摩擦力為何？

- (A) 8 牛頓 (B) 6 牛頓 (C) 4 牛頓 (D) 2 牛頓

25.力的三要素，不包括下列何者？

- (A) 施力的大小 (B) 施力的時間長短 (C) 施力的方向 (D) 施力的位置

26. 水中有一聲源，由水裡產生頻率 f 、波長 λ 之聲波傳播至空氣中，於空氣中聲波頻率 f 及波長 λ 之變化，下列何者正確？
 (A) f 不變、 λ 減小 (B) f 不變、 λ 增大 (C) λ 不變、 f 減小 (D) λ 不變、 f 增大
27. 辦公室擁有良好之照明條件可改善閱讀環境，當閱讀物被光源照射時，其表面明暗程度，稱為：
 (A) 明度 (B) 亮度 (C) 照度 (D) 光度
28. 一容器裝有 8 公分高的水(折射率為 $\frac{4}{3}$)，由該容器上垂直往下視之，容器底部疑似上升多少高度？
 (A) 2 公分 (B) 4 公分 (C) 6 公分 (D) 8 公分
29. 一平凸透鏡置於空氣中，此透鏡係以玻璃(折射率為 $\frac{3}{2}$)製成，其凸面曲率半徑為 10 公分，則焦距為多少公分？
 (A) 5 公分 (B) 10 公分 (C) 20 公分 (D) 30 公分
30. 欲將閱讀物字體放大以清楚辨識，使用一焦距為 15 公分之凸透鏡，則透鏡與閱讀物間之距離須為何可達此效果？
 (A) 大於 45 公分 (B) 介於 30 至 45 公分 (C) 介於 15 至 30 公分 (D) 小於 15 公分
31. 光於空氣中以 30° 之入射角照射一光滑表面之介質，部分光反射回空氣中，另一部份光折射進入該介質，若該介質相對於空氣之折射率為 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ，則反射線與折射線傳播方向之夾角為何？
 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
32. 光由折射率較小之介質射入折射率較大之介質，下列何者有誤？
 (A) 速度變慢 (B) 行進方向偏向法線 (C) 頻率變小 (D) 波長變短
33. 為使光電效應之光電子具有較大之動能，照射光應具備之因素，下列何者正確？
 (A) 較高之速度 (B) 較高之頻率 (C) 較長之照射時間 (D) 較長之波長
34. 當一絲綢與塑膠互相摩擦時，下列何者正確？
 (A) 兩者帶同性電 (B) 兩者帶異性電 (C) 兩者均不帶電 (D) 僅絲綢或塑膠帶電
35. 兩電荷相距 8 公分，帶電量分別為 $+Q$ 及 $+9Q$ ，當將電子置於其連線上之何處，可使該電子所受總電力為零？
 (A) 距 $+Q$ 電荷 2 公分處 (B) 距 $+Q$ 電荷 3 公分處
 (C) 距 $+Q$ 電荷 4 公分處 (D) 距 $+Q$ 電荷 5 公分處
36. 將兩只 120 伏特、200 瓦特之燈泡串聯接於 220 伏特之電源上，欲使每燈泡發光功率為 72 瓦特，須再串聯多少歐姆之電阻？
 (A) 38 歐姆 (B) 76 歐姆 (C) 98 歐姆 (D) 120 歐姆
37. 兩平行金屬板相距 15 公分，分別載有等量且電性相反之電荷，若將一電子置於兩板間之中央位置，受力為 4.8×10^{-16} 牛頓，則兩金屬板間之電位差為何？
 (A) 250 伏特 (B) 350 伏特 (C) 450 伏特 (D) 550 伏特
38. 一只 100 歐姆之電阻棒接於 100 伏特電源，將此電阻棒浸於 2 公升之水櫃中，則每分鐘水所能升高之溫度為何？(不計輻射熱)
 (A) 3.75°C (B) 2.78°C (C) 1.76°C (D) 0.72°C

39. 當電壓為 100 伏特時電功率為 200 瓦特之電熱器，假設電阻不因溫度而變化，當電壓降至 60 伏特時，電功率為何？
 (A) 32 瓦特 (B) 64 瓦特 (C) 72 瓦特 (D) 100 瓦特
40. 某一用戶，家有電冰箱 200 瓦特，每天使用 24 小時；電視機 50 瓦特，每天使用 6 小時；電燈合計 150 瓦特，每天使用 8 小時，則該用戶每月(以 30 日計算)用電度數為何？
 (A) 189 度 (B) 204 度 (C) 268 度 (D) 306 度
41. 一電阻值為 R 之電阻線，將其截為 A、B、C 三段，長度比分別為 2:2:1，若將截後之 A、B 兩段並聯，再與 C 段串聯，則電阻值為何？
 (A) $\frac{1}{3}R$ (B) $\frac{2}{3}R$ (C) $\frac{1}{5}R$ (D) $\frac{2}{5}R$
42. A、B 兩金屬球，A 球半徑為 B 球半徑之 2 倍，其 A 球電量為 3.6×10^{-6} 庫侖，B 球電量為 2.4×10^{-6} 庫侖，若將 A、B 兩球接觸後再行分開，則分開後 A、B 球之帶電量比值為何？
 (A) 1:2 (B) 2:1 (C) 1:4 (D) 4:1
43. 於一電場強度為 6×10^3 伏特/公尺之均勻電場中，有一帶電量為 3×10^{-6} 庫侖之電荷，若此電荷沿著電場方向移動 3 公尺，則電場對該電荷作多少功？
 (A) 3.6×10^{-2} 焦耳 (B) 4.8×10^{-2} 焦耳 (C) 5.4×10^{-2} 焦耳 (D) 6.6×10^{-2} 焦耳
44. 有關核能電廠發電之過程，其能之形式轉換何者正確？
 (A) 核能→動能→位能→電能 (B) 核能→位能→放射能→電能
 (C) 核能→化學能→熱能→電能 (D) 核能→熱能→動能→電能
45. 下列電器設備，何者之運作原理與電磁感應無關？
 (A) 變壓器 (B) 電鍋 (C) 電磁爐 (D) 交流發電機
46. 一匝數 200 匝、面積 500 平方公分之線圈，置於 0.8 特斯拉之均勻磁場中，並與磁場互相垂直，若將此線圈於 0.4 秒內轉為與磁場平行，則此線圈於時間內所產生之平均感應電動勢為何？
 (A) 10 伏特 (B) 15 伏特 (C) 20 伏特 (D) 25 伏特
47. 關於伏特計、安培計之使用方式，下列何者正確？
 (A) 伏特計與待測物並聯、安培計與待測物串聯
 (B) 伏特計與待測物串聯、安培計與待測物並聯
 (C) 兩者皆與待測物並聯
 (D) 兩者皆與待測物串聯
48. 一直徑為 3 公分、長度為 50 公分與匝數為 500 匝之理想螺線管，若通以 5 安培之電流時，則此螺線管內之磁場強度為何？
 (A) 3.14×10^{-3} 特斯拉 (B) 3.14×10^{-6} 特斯拉
 (C) 6.28×10^{-3} 特斯拉 (D) 6.28×10^{-6} 特斯拉
49. 一理想變壓器，其原線圈匝數為 1000 匝，副線圈匝數為 250 匝，若於原線圈輸入 880 伏特電壓、1 安培電流，則於副線圈輸出之電壓、電流為何？
 (A) 110 伏特、2 安培 (B) 110 伏特、4 安培 (C) 220 伏特、2 安培 (D) 220 伏特、4 安培
50. 如右【圖 4】所示，將一磁棒自 A 線圈內向右移出，並自 B 線圈之乙處移入，則線圈甲、乙兩處生成之磁極分別為何？
 (A) N 極、S 極 (B) S 極、S 極
 (C) N 極、N 極 (D) S 極、N 極

