HKDSE 物理 Paper 1 甲部選擇題模擬卷｜36 題・36 分・60 分鐘

中六（HKDSE）　物理　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：36 分　｜　共 36 題

甲部：力學與運動（運動學、力與運動、功與能量）

根據題意選出最適合的答案，每題 1 分。

1. 汽車由靜止以 2.0 m s⁻² 均勻加速 3.0 s，行駛距離是：

A. 6.0 m

B. 9.0 m

C. 12.0 m

D. 18.0 m

答案：B　—　$s = ut + \tfrac{1}{2}at^2 = 0 + \tfrac{1}{2}\times 2.0 \times 3.0^2 = 9.0$ m。

2. 小球初速 5.0 m s⁻¹，加速度 2.0 m s⁻² 同向，4.0 s 後速率是：

A. 9.0 m s⁻¹

B. 11.0 m s⁻¹

C. 13.0 m s⁻¹

D. 26.0 m s⁻¹

答案：C　—　$v = u + at = 5.0 + 2.0 \times 4.0 = 13.0$ m s⁻¹。

3. 質量 5.0 kg 的物體受 30 N 淨力作用，其加速度是：

A. 2.0 m s⁻²

B. 5.0 m s⁻²

C. 6.0 m s⁻²

D. 150 m s⁻²

答案：C　—　$a = F/m = 30/5.0 = 6.0$ m s⁻²。

4. 一件質量 45 kg 的儀器在月球表面，月球 g＝1.62 N kg⁻¹，其重量是：

A. 45 N

B. 72.9 N

C. 162 N

D. 441 N

答案：B　—　$W = mg = 45 \times 1.62 = 72.9$ N；質量不變，重量隨 g 改變。

5. 0.50 kg 小球以 8.0 m s⁻¹ 垂直撞牆，反彈速率 6.0 m s⁻¹，其動量變化大小是：

A. 1.0 N s

B. 4.0 N s

C. 7.0 N s

D. 14 N s

答案：C　—　方向相反：$\Delta p = m(v - u) = 0.50 \times (6.0 + 8.0) = 7.0$ N s。

6. 上題碰撞時間 0.050 s，牆作用於小球平均力的大小是：

A. 20 N

B. 70 N

C. 140 N

D. 280 N

答案：C　—　$F = \Delta p / t = 7.0 / 0.050 = 140\ \text{N}$。

7. 50 N 的力與水平成 60° 拉動箱子水平移動 10 m，該力作功是：

A. 0 J

B. 250 J

C. 433 J

D. 500 J

答案：B　—　$W = Fd\cos\theta = 50 \times 10 \times \cos 60^\circ = 50 \times 10 \times 0.5 = 250\ \text{J}$。

8. 起重機把 20 kg 貨物勻速吊高 5.0 m 用 4.0 s（g＝10 N kg⁻¹），平均功率是：

A. 100 W

B. 250 W

C. 400 W

D. 4000 W

答案：B　—　$P = mgh / t = 20 \times 10 \times 5.0 / 4.0 = 250\ \text{W}$。

9. 1 200 kg 汽車以 15 m s⁻¹ 行駛，其動能是：

A. 1.35×10^4 J

B. 1.35×10^5 J

C. 2.70×10^5 J

D. 1.35×10^6 J

答案：B　—　$KE = \tfrac{1}{2}mv^2 = \tfrac{1}{2} \times 1\,200 \times 15^2 = 135000\ \text{J} = 1.35 \times 10^5$ J。

10. 彈簧受 15 N 拉力伸長 3.0 cm，其彈簧常數是：

A. 5.0 N m⁻¹

B. 45 N m⁻¹

C. 500 N m⁻¹

D. 1 500 N m⁻¹

答案：C　—　$k = F / x = 15 / 0.030 = 500\ \text{N m}^{-1}$（x 要用米）。

11. 石塊從 45 m 高處自由落下（g＝10 m s⁻¹），落地所需時間是：

A. 2.0 s

B. 3.0 s

C. 4.5 s

D. 9.0 s

答案：B　—　$s = \tfrac{1}{2}gt^2 \rightarrow t = \sqrt{(2 \times 45 / 10)} = 3.0\ \text{s}$。

12. 8.0 kg 木塊在水平面滑行，摩擦係數 0.25（$g = 10\ \text{N kg}^{-1}$），其摩擦力與減速度是：

A. 10 N，1.25 m s⁻²

B. 20 N，2.5 m s⁻²

C. 80 N，10 m s⁻²

D. 20 N，5.0 m s⁻²

答案：B　—　$f = \mu mg = 0.25 \times 8.0 \times 10 = 20\ \text{N}$；$a = f/m = 2.5\ \text{m s}^{-2}$。

乙部：波動、電與磁（波、光、電路、電磁）

根據題意選出最適合的答案，每題 1 分。

13. 頻率 50 Hz 的波，波長 0.68 m，其波速是：

A. 0.014 m s⁻¹

B. 17 m s⁻¹

C. 34 m s⁻¹

D. 68 m s⁻¹

答案：C　—　$v = f\lambda = 50 \times 0.68 = 34\ \text{m s}^{-1}$。

14. 單擺在 60 s 內完成 240 次振動，其週期與頻率是：

A. 4.0 s，0.25 Hz

B. 0.25 s，4.0 Hz

C. 0.25 s，2.0 Hz

D. 60 s，240 Hz

答案：B　—　$T = 60/240 = 0.25\ \text{s}$；$f = 1/T = 4.0\ \text{Hz}$。

15. 光由空氣以 30° 射入折射率 1.5 的玻璃，折射角約為：

A. 15.0°

B. 19.5°

C. 30.0°

D. 48.6°

答案：B　—　$\sin r = \sin 30^\circ / 1.5 = 0.333$，$r \approx 19.5^\circ$。

16. 某介質折射率 1.5，光由該介質射向空氣的臨界角約為：

A. 30.0°

B. 41.8°

C. 48.6°

D. 60.0°

答案：B　—　$\sin c = 1/n = 0.667$，$c \approx 41.8^\circ$。

17. 焦距 10 cm 的凸透鏡，物體放在鏡前 15 cm，像距是：

A. 6.0 cm

B. 15 cm

C. 30.0 cm

D. 30 cm

答案：C　—　$1/v = 1/f - 1/u = 1/10 - 1/15 \rightarrow v = 30.0$ cm，實像、倒立、放大 2 倍。

18. 向山崖喊話 0.80 s 後聽到回聲（聲速 340 m s^{-1}），山崖距離是：

A. 136 m

B. 272 m

C. 544 m

D. 340 m

答案：A　—　聲音來回一次：$d = vt/2 = 340 \times 0.80/2 = 136$ m。

19. 2.5 A 電流持續 4.0 分鐘，通過的電荷量是：

A. 10 C

B. 150 C

C. 600 C

D. 960 C

答案：C　—　$Q = It = 2.5 \times (4.0 \times 60) = 600$ C。

20. 6 Ω 與 4 Ω 電阻串聯接 20 V 電源，電流是：

A. 0.5 A

B. 2.0 A

C. 4.0 A

D. 5.0 A

答案：B　—　$R = 6 + 4 = 10$ Ω，$I = V/R = 20/10 = 2.0$ A。

21. 6 Ω 與 3 Ω 電阻並聯，等效電阻是：

A. 1.5 Ω

B. 2.0 Ω

C. 4.5 Ω

D. 9.0 Ω

答案：B　—　$1/R = 1/6 + 1/3 = 1/2 \rightarrow R = 2.0$ Ω（並聯必小於最小電阻）。

22. 4.0 Ω 電阻接 12 V 電源，其功率是：

A. 3.0 W

B. 12 W

C. 36 W

D. 144 W

答案：C　—　$P = V^2/R = 12^2/4.0 = 36$ W。

23. 2 000 W 電器使用 3 小時，電費每 kWh 1.2 元，電費是：

A. $2.40

B. $4.80

C. $7.20

D. $72.00

答案：C　—　能量 = 2.0 kW × 3 h = 6 kWh，費用 = 6 × 1.2 = $7.20。

24. 變壓器把 220 V 降到 11 V，副線圈 50 匝，主線圈匝數是：

A. 25

B. 100

C. 1000

D. 1100

答案：C　—　Ns/Np = Vs/Vp → Np = 50 × 220/11 = 1000 匝。

丙部：熱學、原子世界與能量（熱、氣體、放射性与能源）

根據題意選出最適合的答案，每題 1 分。

25. 0.50 kg 水溫度升高 40 ° C（c = 4 200 J kg⁻¹ K⁻¹），吸收熱量是：

A. 10 500 J

B. 84000 J

C. 168 000 J

D. 336 000 J

答案：B　—　E = mcΔT = 0.50 × 4 200 × 40 = 84000 J。

26. 0.20 kg 100 ° C 水完全汽化（汽化潛熱 2.26 × 10⁶ J kg⁻¹），需吸收能量：

A. 4.52 × 10⁴ J

B. 4.52 × 10⁵ J

C. 2.26 × 10⁶ J

D. 4.52 × 10⁶ J

答案：B　—　E = mL = 0.20 × 2.26 × 10⁶ = 452000 J = 4.52 × 10⁵ J；汽化時溫度不變。

27. 500 W 加熱器加熱 0.40 kg 水 200 s（無熱損失，c = 4 200），水溫上升：

A. 29.8 ° C

B. 59.5 ° C

C. 119 K

D. 150 ° C

答案：B　—　E = Pt = 500 × 200 = 100 000 J；ΔT = E/(mc) = 100 000/(0.40 × 4 200) = 59.5 ° C。

28. 機器輸入能量 500 J，有用輸出 175 J，效率是：

A. 17.5%

B. 28.6%

C. 35%

D. 65%

答案：C　—　效率 = 有用輸出/輸入 × 100% = 175/500 × 100% = 35%。

29. 某放射源半衰期 5 日，原有 80 g，15 日後剩餘：

A. 2.5 g

B. 5.3 g

C. 10.0 g

D. 20 g

答案：C　—　15/5 = 3 個半衰期，80/2³ = 10.0 g。

30. 定容氣體 300 K 時壓強 100 kPa，加熱至 450 K，新壓強是：

A. 66.7 kPa

B. 150.0 kPa

C. 133 kPa

D. 300 kPa

答案：B　—　P1/T1 = P2/T2 → P2 = 100 × 450/300 = 150.0 kPa（溫度用 K）。

31. 水深 0.60 m 處的液壓（水密度 1 000 kg m⁻³，g = 10 N kg⁻¹）是：

A. 600 Pa

B. 6000 Pa

C. 6 000 Pa

D. 60 000 Pa

答案：B　—　p = ρgh = 1 000 × 10 × 0.60 = 6000 Pa。

32. 金屬塊質量 240 g、體積 30 cm³，其密度是：

A. 0.125 g cm⁻³

B. 8.0 g cm⁻³

C. 2 400 g cm⁻³

D. 7 200 g cm⁻³

答案：B　—　ρ = m/V = 240/30 = 8.0 g cm⁻³。

33. 某核放出 α 粒子後，其質量數與質子數的變化是：

A. 質量數 −2，質子數 −4

B. 質量數 −4，質子數 −2

C. 質量數 −1，質子數 −1

D. 兩者都不變

答案：B　—　α 粒子 = 氦核（2 質子 + 2 中子），故質量數 −4、質子數 −2。

34. 0.20 m 長導線通 3.0 A 電流，置於 0.50 T 垂直磁場中，所受磁力是：

A. 0.03 N

B. 0.30 N

C. 3.0 N

D. 30 N

答案：B　—　$F = BIL = 0.50 \times 3.0 \times 0.20 = 0.30$ N。

35. 1.5 kW 太陽能板在充足日照下發電 4 小時，產生電能：

A. 0.375 kWh

B. 6.0 kWh

C. 6.0 kW

D. 60 kWh

答案：B　—　$E = Pt = 1.5\ \text{kW} \times 4\ \text{h} = 6.0$ kWh。

36. 放射源現時計數率 640 Bq，經 3 個半衰期後約為：

A. 213 Bq

B. 80 Bq

C. 160 Bq

D. 40 Bq

答案：B　—　每過一個半衰期減半：640→320→160→80 Bq。

TutorZone 中六（HKDSE）物理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。