中六體育練習卷：能量系統與 ATP 供應、體適能測試與 VO2max、Karvonen 心率強度、訓練原則與漸進負荷、技能學習與反應時間、運動傷害與高溫補水、體育政策與資源效益

中六　體育　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一部分：能量系統與 ATP 供應

細閱下列資料，回答問題並列出計算步驟。

1. 甲運動員完成 30 秒最大衝刺，測得共輸出 21 kJ 機械功，首 2 秒峰值功率 1200 W；他有氧可持續輸出 250 W。求平均功率、峰值與平均之比、平均功率為有氧可持續輸出的倍數，並指出主要供能系統。

2. 以 1 分子葡萄糖計算，有氧系統淨產生 30 分子 ATP，無氧糖解淨產生 2 分子 ATP；葡萄糖完全氧化釋放 2,870 kJ/mol，ATP 水解每摩爾可用 30.5 kJ。求 ATP 產量比及有氧系統的能量效率。

3. 乙跑手 400 米總能量消耗 260 kJ，其中有氧供能佔 25%。求有氧與無氧供能各多少 kJ，以及有氧部分所需氧氣體積（每升 O2 釋放 20.9 kJ）。

4. 同一跑手賽後額外耗氧 4.5 L（運動後過量耗氧，EPOC）。以每升 O2 20.9 kJ 計，求 EPOC 的額外能量開支及其佔比賽總能量消耗的百分比。

第二部分：體適能測試與 VO2max

細閱下列測試結果，回答問題並列出計算步驟。

5. 丙同學體重 68 kg，身高 1.72 m。求其 BMI，指出所屬 class，並說明 BMI 用於運動員時的一項限制。

6. 丁同學以 Cooper 十二分鐘跑測試跑得 2800 m。用 VO2max = (距離 − 504.9) ÷ 44.73 估算其最大攝氧量，並換算為 METs（1 MET = 3.5 ml/kg/min）。

7. 戊同學 18 歲，靜息心率 58 次／分。用 Karvonen 公式求 70% 與 85% 強度的心率目標值。

8. 戊同學體脂率 17.65%，體重 68 kg。若目標體脂率為 15% 而瘦體重不變，求目標體重及需減少的脂肪量。

第三部分：訓練原則與漸進負荷

細閱下列訓練計劃，回答問題並列出計算步驟。

9. 己運動員深蹲 1RM 為 80 kg。教練安排 75% 1RM、5 組 × 8 次。求所用重量及總訓練量（volume load）。

10. 若每週把 1RM 提升 5%，連續 6 週，求第 6 週的 1RM 及總增幅（以 80 kg 為基數）。

11. 庚跑手第 1 週跑 30 km，遵守「每週增幅不超過 10%」原則。求第 4 週的週跑量及相對第 1 週的增幅。

12. 該跑手每次訓練 75 分鐘、自覺強度 RPE 7（10 分制），每週 4 節。求單節與每週訓練負荷（AU），並計算賽前把週跑量減半（39.93 km）時的減量里程。

第四部分：技能學習與運動心理

細閱下列實驗數據，回答問題並列出計算步驟。

13. 辛同學簡單反應時間為 0.22 秒。加入 4 個選擇刺激後，反應時間符合 $RT = 0.15 + 0.09 \times \log_2(n+1)$。求選擇反應時間及兩者差距。

14. 壬同學練習 20 節，每節 45 分鐘。求總練習時數；若集中練習組一週後保留率 80%、分散練習組 65%，求兩者差距。

15. 癸同學 50 次罰球中 40 次。求成功率；教練在每次出手後延遲 5 秒給予結果回饋（knowledge of results）。說明 KR 與 knowledge of performance 的分別及一項使用原則。

16. 兩組各練 24 節：分組練習組先 8 節固定次序再 16 節隨機，隨機組全程隨機。一週後保留測試隨機組 72%、分組組 58%。求差距，並解釋「練習表現」與「學習」的區別。

第五部分：運動傷害、高溫與補水

細閱下列監測數據，回答問題並列出計算步驟。

17. 一名球員訓練 90 分鐘，體重下降 2.1 kg（未計飲水）。求每小時流汗率，以及按流失量 150% 計算的補水目標。

18. 比賽日 WBGT 達 32°C、相對濕度 85%。按常見高溫指引（WBGT >32°C 應取消或延期），判斷應否作賽，並提出兩項可降低風險的安排。

19. 一名球員被診斷腦震盪，需按 6 階段重返賽場（return-to-play）流程，每階段最少 24 小時。求最短重返比賽日數，並說明若出現任何症狀應如何處理。

20. 一名足球員大腿後肌離心力量 42 Nm、股四頭肌 75 Nm。求 H:Q 比率；若理想值為 0.60，求需補強的後肌力量及改名運動員的受傷風險意涵。

第六部分：體育政策與資源效益

細閱下列政策數據，回答問題並列出計算步驟。

21. 某區人口 300 千人，每週至少運動一次的居民 45 千人。求運動參與率，並說明提升參與率的一項結構性障礙。

22. 政府撥款 HK$120 百萬，按 50／30／20 分給精英培訓、社區體育、學校體育。求各項金額。

23. 一項賽事 25,000 名觀眾，票價 HK$450，人均額外本地消費 HK$380，乘數效應 1.9；主辦成本 HK$8 百萬。求直接收益、總經濟影響、淨效益與效益成本比。

24. 某體育館有 12 個場地，每週開放 14 小時，使用率 85%，年度營運成本 HK$3.12 百萬。求每週可用場地小時、年度場地小時及每使用小時成本。

TutorZone 中六體育練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。