中六體育練習卷｜心率訓練區間、能量消耗、拋體運動、賽制編排、訓練計劃、補水

中六　體育　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第一題　心肺耐力與心率訓練區間

一名 20 歲運動員的靜止心率為 60 次／分。

1. (a) 以 220 減去年齡估算其最大心率，並求心率儲備（HRR）。
答案：答案：最大心率 = 220 − 20 = 200 次 / 分；HRR = 200 − 60 = 140 次 / 分。

2. (b) 用 Karvonen（儲備心率）法求 70% 強度目標心率。
答案：答案：目標心率 = 60 + 0.70 × 140 = 158 次 / 分。

3. (c) 求 85% 強度目標心率，並說明屬哪個訓練區間。
答案：答案：60 + 0.85 × 140 = 179 次 / 分，屬高強度有氧 / 無氧臨界區間，用於提升最大攝氧量。

4. (d) 他在 12 分鐘 Cooper 測試跑得 2400 米，估算最大攝氧量（ml kg⁻¹ min⁻¹），並求體重 65 kg 時的絕對攝氧量（L min⁻¹）。
答案：答案：VO2max = (2400 − 504.9) ÷ 44.73 = 42.37 ml kg⁻¹ min⁻¹；絕對值 = 42.37 × 65 ÷ 1000 = 2.75 L min⁻¹。

第二題　跑步能量消耗與體重管理

一名體重 60 kg 的跑手，跑步能量消耗約為每公斤體重每公里 1.0 kcal。

5. (a) 求他跑 8 km 的總能量消耗。
答案：答案：1.0 × 60 × 8 = 480 kcal。

6. (b) 若他以 12 km/h 完成，需時多少分鐘？
答案：答案：時間 = 8 ÷ 12 × 60 = 40 分鐘。

7. (c) 他每週跑 4 次，4 週共消耗多少 kcal？
答案：答案：每次 480 kcal × 4 次 × 4 週 = 7680 kcal。

8. (d) 每公斤脂肪約需 7700 kcal 赤字，估算上述 4 週可減脂肪多少 kg；若只靠每日額外 300 kcal 赤字，減 0.5 kg 需多少天？
答案：答案：7680 ÷ 7700 = 1.00 kg；0.5 kg 需 3850 ÷ 300 = 12.8 天。

第三題　跳遠：拋體運動與落地衝擊

一名運動員以 8.0 m/s、仰角 25° 起跳（取 g = 9.81 m s⁻²，不計空氣阻力）。

9. (a) 把起跳速度分解為水平及垂直分量。
答案：答案：水平 = 8.0 cos 25° = 7.25 m/s；垂直 = 8.0 sin 25° = 3.38 m/s。

10. (b) 求滯空時間及水平射程（即跳遠距離）。

答案：答案：滯空 = 2 × 3.38 ÷ 9.81 = 0.689 s；射程 = 7.25 × 0.689 = 5.00 m。

11. (c) 求最高點高度。

答案：答案：$h = 3.38^2 \div (2 \times 9.81) = 0.58$ m。

12. (d) 若角度改為 45°（同一速度），射程多少？增益幾米？又若落地後在沙池 0.15 m 內停下，平均減速度為多少 m s⁻²（約幾個 g）？

答案：答案：射程 $= 8.0^2 \div 9.81 = 6.52$ m，增益 1.53 m；減速度 $= 8.0^2 \div (2 \times 0.15) = 213$ m s⁻² ≈ 21.7 g。

第四題　賽制編排與場數計算

一項校際比賽有 8 隊參加，每場比賽需 40 分鐘，學校有 2 個球場。

13. (a) 單循環賽共需多少場？每隊打幾場？

答案：答案：場數 = 8 × 7 ÷ 2 = 28 場；每隊 7 場。

14. (b) 若改為分 2 組各 4 隊打單循環，再加 1 場決賽，共多少場？比單循環少幾場？

答案：答案：組內 2 × (4 × 3 ÷ 2) = 12 場，加決賽 = 13 場，少 15 場。

15. (c) 以單循環 28 場、2 個球場計，最少需多少小時（取一位小數）？

答案：答案：28 × 40 ÷ 2 = 560 分鐘 = 9.3 小時。

16. (d) 若改為 16 隊單淘汰賽，需多少場？比 8 隊單循環少幾場？

答案：答案：淘汰賽場數 = 16 − 1 = 15 場；較單循環 28 場少 13 場。

第五題　訓練計劃：漸進超負荷

一名跑手現時每週跑 30 km，計劃在 10 週內增至 50 km，每週訓練 4 次、每次 60 分鐘。

17. (a) 求每週平均增加的里數。

答案：答案：(50 − 30) ÷ 10 = 2 km / 週（約為起始量的 6.7%）。

18. (b) 若改為每週增加 10%（複利），10 週後每週里數多少？

答案：答案：30 × 1.10^10 = 30 × 2.5937 = 77.8 km（明顯高於線性增至 50 km，屬過度負荷風險）。

19. (c) 若自覺強度（RPE，6 – 20 量表）為 13，估算其心率（約 RPE × 10）及佔最大心率的百分比。

答案：答案：心率 ≈ 13 × 10 = 130 次 / 分；佔最大心率 130 ÷ 200 = 65%。

20. (d) 求 8 週的總訓練時間（小時）；若其中 85% 為有效訓練，有效時間多少？

答案：答案：總時間 = 60 × 4 × 8 = 1920 分鐘 = 32.0 小時；有效 = 1920 × 0.85 = 1632 分鐘 = 27.2 小時。

第六題　運動補水與汗率估算

運動員運動前體重 62.0 kg，運動 90 分鐘後為 60.8 kg，期間飲水 0.6 L。

21. (a) 求總汗量（L）。

答案：答案：汗量 = (62.0 − 60.8) + 0.6 = 1.8 L（體重差加上已飲水量）。

22. (b) 求汗率（L h⁻¹）。

答案：答案：1.8 ÷ 1.5 = 1.2 L h⁻¹。

23. (c) 求體重流失百分比；若不補水，流失會是多少？並說明對表現的影響。

答案：答案：1.2 ÷ 62.0 = 1.94%；不補水則 1.8 ÷ 62.0 = 2.90%。超過 2% 已影響耐力表現，故運動中補水必要。

24. (d) 建議按汗率的 80% 補充，求每小時及每 15 分鐘的補充量（mL）。

答案：答案：每小時 = 1.2 × 0.8 = 0.96 L；每 15 分鐘 = 960 ÷ 4 = 240 mL。

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。