中六体育练习卷：能量系统与 ATP 供应、体适能测试与 VO2max、Karvonen 心率强度、训练原则与渐进负荷、技能学习与反应时间、运动伤害与高温补水、体育政策与资源效益

中六　体育　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

第一部分：能量系统与 ATP 供应

细阅下列资料，回答问题并列出计算步骤。

1. 甲运动员完成 30 秒最大冲刺，测得共输出 21 kJ 机械功，首 2 秒峰值功率 1200 W；他有氧可持续输出 250 W。求平均功率、峰值与平均之比、平均功率为有氧可持续输出的倍数，并指出主要供能系统。

2. 以 1 分子葡萄糖计算，有氧系统净产生 30 分子 ATP，无氧糖解净产生 2 分子 ATP；葡萄糖完全氧化释放 2,870 kJ/mol，ATP 水解每摩尔可用 30.5 kJ。求 ATP 产量比及有氧系统的能量效率。

3. 乙跑手 400 米总能量消耗 260 kJ，其中有氧供能占 25%。求有氧与无氧供能各多少 kJ，以及有氧部分所需氧气体积（每升 O2 释放 20.9 kJ）。

4. 同一跑手赛后额外耗氧 4.5 L（运动后过量耗氧，EPOC）。以每升 O2 20.9 kJ 计，求 EPOC 的额外能量开支及其占比赛总能量消耗的百分比。

第二部分：体适能测试与 VO2max

细阅下列测试结果，回答问题并列出计算步骤。

5. 丙同学体重 68 kg，身高 1.72 m。求其 BMI，指出所属 class，并说明 BMI 用于运动员时的一项限制。

6. 丁同学以 Cooper 十二分钟跑测试跑得 2800 m。用 VO2max = (距离 − 504.9) ÷ 44.73 估算其最大摄氧量，并换算为 METs（1 MET = 3.5 ml/kg/min）。

7. 戊同学 18 岁，静息心率 58 次／分。用 Karvonen 公式求 70% 与 85% 强度的心率目标值。

8. 戊同学体脂率 17.65%，体重 68 kg。若目标体脂率为 15% 而瘦体重不变，求目标体重及需减少的脂肪量。

第三部分：训练原则与渐进负荷

细阅下列训练计划，回答问题并列出计算步骤。

9. 己运动员深蹲 1RM 为 80 kg。教练安排 75% 1RM、5 组 × 8 次。求所用重量及总训练量（volume load）。

10. 若每周把 1RM 提升 5%，连续 6 周，求第 6 周的 1RM 及总增幅（以 80 kg 为基数）。

11. 庚跑手第 1 周跑 30 km，遵守“每周增幅不超过 10%”原则。求第 4 周的周跑量及相对第 1 周的增幅。

12. 该跑手每次训练 75 分钟、自觉强度 RPE 7（10 分制），每周 4 节。求单节与每周训练负荷（AU），并计算赛前把周跑量减半（39.93 km）时的减量里程。

第四部分：技能学习与运动心理

细阅下列实验数据，回答问题并列出计算步骤。

13. 辛同学简单反应时间为 0.22 秒。加入 4 个选择刺激后，反应时间符合 $RT = 0.15 + 0.09 \times \log2(n+1)$。求选择反应时间及两者差距。

14. 壬同学练习 20 节，每节 45 分钟。求总练习时数；若集中练习组一周后保留率 80%、分散练习组 65%，求两者差距。

15. 癸同学 50 次罚球中 40 次。求成功率；教练在每次出手后延迟 5 秒给予结果回馈（knowledge of results）。说明 KR 与 knowledge of performance 的分别及一项使用原则。

16. 两组各练 24 节：分组练习组先 8 节固定次序再 16 节随机，随机组全程随机。一周后保留测试随机组 72%、分组组 58%。求差距，并解释“练习表现”与“学习”的区别。

第五部分：运动伤害、高温与补水

细阅下列监测数据，回答问题并列出计算步骤。

17. 一名球员训练 90 分钟，体重下降 2.1 kg（未计饮水）。求每小时流汗率，以及按流失量 150% 计算的补水目标。

18. 比赛日 WBGT 达 32° C、相对湿度 85%。按常见高温指引（WBGT >32° C 应取消或延期），判断应否作赛，并提出两项可降低风险的安排。

19. 一名球员被诊断脑震荡，需按 6 阶段重返赛场（return-to-play）流程，每阶段最少 24 小时。求最短重返比赛日数，并说明若出现任何症状应如何处理。

20. 一名足球员大腿后肌离心力量 42 Nm、股四头肌 75 Nm。求 H:Q 比率；若理想值为 0.60，求需补强的后肌力量及改名运动员的受伤风险意涵。

第六部分：体育政策与资源效益

细阅下列政策数据，回答问题并列出计算步骤。

21. 某区人口 300 千人，每周至少运动一次的居民 45 千人。求运动参与率，并说明提升参与率的一项结构性障碍。

22. 政府拨款 HK$120 百万，按 50／30／20 分给精英培训、社区体育、学校体育。求各项金额。

23. 一项赛事 25,000 名观众，票价 HK$450，人均额外本地消费 HK$380，乘数效应 1.9；主办成本 HK$8 百万。求直接收益、总经济影响、净效益与效益成本比。

24. 某体育馆有 12 个场地，每周开放 14 小时，使用率 85%，年度营运成本 HK$3.12 百万。求每周可用场地小时、年度场地小时及每使用小时成本。

TutorZone 中六体育练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。