中四体育练习卷：体适能与健康评估、训练原则与能量系统、运动生物力学、心血管与呼吸系统、技能学习与运动心理、运动安全与创伤处理

中四　体育　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

第一部分：体适能与健康评估

须列出计算步骤，BMI 以一位小数表示，心率取整数。

1. 某中四男生体重 68 kg、身高 1.70 m，计算他的 BMI（取一位小数），并按成人标准（<18.5 过轻、18.5 – 22.9 正常、23 – 24.9 超重、≥25 肥胖）判断其分类。

答案：BMI = 体重 ÷ 身高² = 68 ÷ 1.70² = 68 ÷ 2.89 = 23.5，属超重（23 – 24.9）。身高必须先平方，单位为 kg/m²。

2. 16 岁学生静息心率 62 次/分。用 Karvonen 公式计算他 70% 强度的目标心率，并写出步骤。

答案：最大心率 220 – 16 = 204；心率储备 204 – 62 = 142；目标心率 = 62 + 0.7 × 142 = 161.4，取整数约 161 次/分。

3. 15 岁学生最大心率为 205 次/分，用最大心率百分比法求 60% 至 80% 的训练心率区间。

答案：205 × 60% = 123；205 × 80% = 164；训练心率区间为 123 – 164 次/分。

4. 世界卫生组织建议青少年每周累积至少 150 分钟中等强度有氧运动。若每次运动 30 分钟，每周需运动多少次？并举出一项测试心肺耐力的场地测试。

答案：150 ÷ 30 = 5 次；心肺耐力场地测试例如 20 米往返跑（beep test）或 12 分钟跑，以完成的趟数或距离评估。

第二部分：训练原则与能量系统

训练重量、次数及百分比须列式，答案须附单位。

5. 某运动员 1RM 深蹲为 75 kg。他以 80% 1RM 做 3 组、每组 8 次，求每组重量、总次数及总训练量（重量 × 总次数）。

答案：75 × 80% = 60 kg；总次数 3 × 8 = 24 次；总训练量 60 × 24 = 1440 kg。

6. 100 米短跑与 30 分钟慢跑分别以哪个能量系统为主要供能来源？各写出一项特征。

答案：100 米短跑（约 10 – 15 秒）主要用 ATP-PC（磷酸肌酸）系统，供能极快但只能维持数秒；30 分钟慢跑主要用有氧系统，靠碳水化合物及脂肪在有氧下产生大量 ATP，供能慢但持久。

7. 解释“渐进超负荷”原则，并用 FITT 四个要素说明如何在训练计划中实践。

答案：渐进超负荷指逐步增加训练负荷，使身体持续适应而进步；FITT 即频率（每周次数）、强度（如 %1RM 或目标心率）、时间（每节分钟）及类型（有氧、阻力、柔韧），按能力逐项上调即为实践方式。

8. 某人体重 60 kg、体脂 12 kg，计算体脂百分比，并指出男性健康体脂范围。

答案：12 ÷ 60 × 100% = 20%；男性健康体脂一般约 10% – 20%，超过 25% 属肥胖。

第三部分：运动生物力学

取重力加速度 $g = 10\ m/s^2$，答案须列式及附单位。

9. 力矩 = 力 × 力臂。某肌群在距关节 0.25 m 处施力 200 N，求力矩，并说明力臂增长对力矩的影响。
答案：$M = F \times d = 200 \times 0.25 = 50\ N \cdot m$；同一施力下力臂越长，力矩越大，故屈肘角度改变会影响肌肉实际产生的转动效果。

10. 提踵（踮脚）动作属第几类杠杆？写出支点、阻力点与施力点的位置，并说明它是否省力。
答案：属第二类杠杆：支点在跖趾关节（脚趾），阻力为体重经脚踝向下，施力为小腿三头肌经阿基里斯腱；阻力臂短于施力臂，故属省力杠杆。

11. 球以初速 20 m/s、仰角 45° 射出，忽略空气阻力，用 $R = v^2 \sin 2\theta / g$ 求水平射程。
答案：$R = 20^2 \times \sin 90^\circ \div 10 = 400 \times 1 \div 10 = 40$ m；无空气阻力时 45° 的射程最远。

12. 某选手 1.0 秒内绕身体纵轴旋转 2 整圈，求其平均角速度（rad/s，取一位小数）。
答案：角位移 $2 \times 2\pi = 4\pi$ rad；$\omega = 4\pi \div 1.0 = 12.6$ rad/s。

第四部分：心血管与呼吸系统

心输出量以 L/min 表示，通气量以 L/min 表示，须列式。

13. 运动时心率 150 次/分、每搏输出量 100 mL，求心输出量（L/min）。
答案：$150 \times 100 = 15\,000$ mL/min = 15.0 L/min。

14. 训练有素的运动员最大心率 190 次/分、最大每搏输出量 120 mL；一般人最大心输出量 15 L/min。求运动员最大心输出量，及其比一般人高百分之几。
答案：$190 \times 120 = 22\,800$ mL/min = 22.8 L/min；比一般人高 $(22.8 - 15.0) \div 15.0 \times 100\% = 52.0\%$。

15. 静息时呼吸 20 次/分、潮气量 0.5 L；剧烈运动时 40 次/分、潮气量 2.0 L。分别求每分钟通气量，并求运动时是静息时的多少倍。
答案：静息 $20 \times 0.5 = 10$ L/min；运动 $40 \times 2.0 = 80$ L/min；$80 \div 10 = 8$ 倍。

16. 每 100 mL 动脉血可运送约 20 mL 氧气。5 L 动脉血可运送多少氧气（以 mL 及 L 表示）？
答案：$5\,000 \div 100 \times 20 = 1000$ mL = 1 L。

第五部分：技能学习与运动心理

计算题答案取一位小数或整数，短答题须举例。

17. 某学生三次反应时间测试结果为 0.22 s、0.25 s、0.28 s，求平均值，并区分“反应时间”与“动作时间”。
答案：$(0.22 + 0.25 + 0.28) \div 3 = 0.25$ s；反应时间是由刺激出现到开始动作的时间，动作时间是由开始动作到完成动作的时间。

18. 60 分钟的训练分成 4 节进行，每节多少分钟？并比较“集中练习”与“分布练习”的适用情况。
答案：$60 \div 4 = 15$ 分钟；集中练习适合简单或需短期巩固的技能，分布练习（中间有休息）较适合复杂技能及初学者，可减少疲劳与遗忘。

19. 用 SMART 原则为“一个月内把立定跳远成绩提升 10 cm”写出一个具体训练目标。

答案：具体（S）：提升立定跳远成绩；可量度（M）：在现有成绩上增加 10 cm；可达成（A）：每周3 次、每次 30 分钟的爆发力与技术练习；相关（R）：与体能水平及考试项目一致；有时限（T）：一个月内完成并重测。

20. 说明“倒 U 形假设”，并举一项唤起水平过高会令表现下降的运动例子。

答案：倒 U 形假设指表现随唤起水平上升而改善，到中等水平最佳，之后再升则下降；例如射箭或高尔夫推杆，过度紧张会令动作僵硬、准确度下降。

第六部分：运动安全与创伤处理

答案须具体，急救程序须按正确次序书写。

21. 写出急性软组织创伤的 RICE 处理四个步骤，并说明冰敷每次的时间。

答案：R = Rest 休息、I = Ice 冰敷（每次 15 – 20 分钟，每隔 2 – 3 小时一次）、C = Compression 加压包扎、E = Elevation 抬高患处；急性期一般指受伤后 24 – 48 小时。

22. 一节 60 分钟训练中热身占 10 分钟，热身时间占整节的百分之几（取一位小数）？并写出热身的两个目的。

答案：10 ÷ 60 × 100% = 16.7%；热身可提高体温及肌肉温度、增加关节活动幅度，并提升神经肌肉准备，减低受伤机会。

23. 比较热衰竭与中暑在体温、排汗及意识状态上的分别。

答案：热衰竭：体温约 37 – 40 °C、大量出汗、皮肤湿冷、意识清醒但疲倦头晕；中暑：体温 40 °C 以上、皮肤干热（可能停止出汗）、意识混乱甚至昏迷，属急症，须立即降温及送院。

24. 运动前 2 小时补充 500 mL 水分，运动期间每 15 分钟补充 150 mL。一场 90 分钟的比赛共需补充多少水分？

答案：500 + 150 × (90 ÷ 15) = 500 + 150 × 6 = 1400 mL，即约 1.4 L。

TutorZone 中四体育练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。