中五体育练习卷：健康体适能测试与身体指标、能量系统与训练强度、运动生物力学、运动营养与水分补充、技能学习与运动心理、运动创伤急救与体育伦理（100 分）

年级：中五 | 科目：体育 | 时限：75 分钟 | 总分：100 分 | 题数：24 | 答案版

第一部分 健康体适能测试与身体指标（BMI、体脂百分比、腰臀比）（16 分）

全部题目须列出公式、代入数字及计算步骤。

#	题目	答案	分数
1	一名中五男生身高 1.70 米、体重 65 公斤。计算其 BMI（取一位小数），并按亚洲成人标准判断所属级别。	BMI = 65 ÷ 1.70^2 = 65 ÷ 2.89 = 22.5。亚洲标准 18.5–22.9 为正常，23–24.9 为超重，故 22.5 属正常范围，但已接近超重界线。	4
2	一名女生体重 60 公斤，以皮褶厚度估算脂肪重 13.5 公斤。计算体脂百分比（取一位小数），并写出女性健康范围。	体脂百分比 = 13.5 ÷ 60 × 100 = 22.5%。女性健康范围约 20–28%，运动员可低至 15%；22.5% 属健康水平。	4
3	一名男士腰围 84 厘米、臀围 96 厘米。计算腰臀比（取两位小数），并判断是否属中央肥胖高风险（男性界线 0.90）。	腰臀比 = 84 ÷ 96 = 0.875 ≈ 0.88。0.88 < 0.90，未达高风险界线，但差距只有 0.02，应持续监测腰围及内脏脂肪。	4
4	一名女士身高 1.62 米、体重 72 公斤。计算现时 BMI（一位小数），并求 BMI 降至 22.0 的目标体重及需减去的公斤（各一位小数）。	BMI = 72 ÷ 1.62^2 = 72 ÷ 2.6244 = 27.4（亚洲标准属肥胖）；目标体重 = 22.0 × 2.6244 = 57.7 公斤；需减去 72 − 57.7 = 14.3 公斤。	4

第二部分 能量系统与训练强度（Karvonen、最大心率百分比、摄氧量、MET）（16 分）

心率与能量答案须写出所用公式及单位。

#	题目	答案	分数
5	一名 30 岁运动员静息心率 60 次 / 分，最大心率以 220 − 年龄估算。用 Karvonen 公式求 70% 强度的目标心率（整数）。	最大心率 = 220 − 30 = 190；心率储备 = 190 − 60 = 130；目标心率 = 60 + 0.70 × 130 = 151 次 / 分。	4
6	同一运动员用最大心率百分比法求 80% 强度的目标心率（整数），并解释两种方法数值不同的原因。	目标心率 = 190 × 0.80 = 152 次 / 分。百分比法不计静息心率，所以高强度时两法接近（152 对 151），低强度时差异会扩大。	4
7	一名运动员相对最大摄氧量 45 毫升 / 公斤 / 分钟，体重 60 公斤。求绝对最大摄氧量（升 / 分钟，一位小数）。	绝对摄氧量 = 45 × 60 = 2700 毫升 / 分钟 = 2.7 升 / 分钟。	4
8	体重 60 公斤者以 8 METs 跑步 30 分钟。用 kcal = MET × 3.5 × 体重(公斤) ÷ 200 × 分钟 计算总消耗（整数）。	每分钟消耗 = 8 × 3.5 × 60 ÷ 200 = 8.4 千卡；总消耗 = 8.4 × 30 = 252 千卡。	4

第三部分　运动生物力学（力矩、机械优势、抛体运动、牛顿第二定律）（17 分）

力矩、机械优势及抛体题目须标明单位及方向。

#	题目	答案	分数
9	一名运动员以 200 牛顿的力作用于距关节轴 0.35 米的力臂上。求力矩（牛顿米），并指出一种可增大同一施力下力矩的方法。	力矩 = 200 × 0.35 = 70 牛顿米。因力矩 = 力 × 力臂，延长力臂（例如加长球拍或充分伸展肢体）可增大同一施力下的力矩。	5
10	小腿三头肌经跟腱拉动跟骨，施力臂 0.05 米、阻力臂 0.15 米。求机械优势（两位小数），并说明属哪一类杠杆及其取舍。	机械优势 = 施力臂 ÷ 阻力臂 = 0.05 ÷ 0.15 = 0.33。属第二类杠杆（阻力在支点与施力之间）；0.33 < 1 表示费力但省距离、速度较快，适合跑跳。	4
11	足球以初速 12 米 / 秒、仰角 45° 踢出（不计空气阻力，g = 9.81 米 / 秒²）。求水平及垂直分量、飞行时间及射程（时间与射程取一位小数）。	水平分量 = 垂直分量 = 12 × sin45° = 8.5 米 / 秒；飞行时间 = 2 × 8.5 ÷ 9.81 = 1.7 秒；射程 = 8.5 × 1.7 = 14.7 米。	4
12	体重 70 公斤的运动员起跳时双腿向地面施力 2,100 牛顿。求体重、净力及起跳加速度（净力与加速度取一位小数，g = 9.81 米 / 秒²）。	体重 = 70 × 9.81 = 686.7 牛顿；地面反作用力 2100 牛顿；净力 = 2100 − 686.7 = 1413.3 牛顿；加速度 = 1413.3 ÷ 70 = 20.2 米 / 秒²（向上）。	4

第四部分　运动营养与水分补充（能量需求、蛋白质、补水量、电解质）（17 分）

能量与分量计算须写出换算率（碳水及蛋白质 4 千卡／克）。

#	题目	答案	分数
13	一名运动员基础代谢率 1,600 千卡，身体活动系数 1.7。求每日总能量消耗；若碳水占总能量 60%，求每日碳水克数。	总能量消耗 = 1,600 × 1.7 = 2720 千卡；碳水能量 = 2720 × 0.60 = 1632 千卡；碳水克数 = 1632 ÷ 4 = 408 克。	5
14	体重 65 公斤的耐力运动员按每公斤体重 1.6 克蛋白质摄取。求每日蛋白质克数及其提供的能量（千卡）。	蛋白质 = 1.6 × 65 = 104 克；能量 = 104 × 4 = 416 千卡，约占 2,720 千卡总消耗的 15.3%。	4
15	运动前后体重相差 1.2 公斤。按每失去 1 公斤体重补 1.5 升液体计算，求建议补充量（升，一位小数）及分次补充的做法。	补充量 = 1.2 × 1.5 = 1.8 升。应在运动后 2–4 小时内分次饮用，每次约 150–250 毫升，并同时补充含钠饮品。	4
16	运动员 2 小时练习共流失汗液 1.2 升，汗钠浓度 800 毫克 / 升。求钠流失总量（毫克），并建议一种补充方法。	钠流失 = 800 × 1.2 = 960 毫克。可饮用含电解质运动饮品，或在正餐中加少量盐及吃含钠食物（如汤、咸味乳酪）。	4

第五部分　技能学习与运动心理（反应时间、练习安排、目标设定）（17 分）

须写出计算过程；反应时间题用 $RT = a + b \times \log_2(n)$。

#	题目	答案	分数
17	一名球员简单反应时间 200 毫秒，每增加一个选择需加 150 毫秒（Hick 定律）。在 4 个	$\log_2 4 = 2$；选择反应时间 = 200 + 150 × 2 = 500 毫秒。选择越多，决策时间越长，故比赛中应减少不必要的	5

	可能反应中，求选择反应时间（毫秒）。	假动作选择。	
18	教练把 60 分钟技术练习平均分成 4 节，每节之间休息 5 分钟。求每节时长及整节训练总时长（分钟），并指出这属哪种练习分布。	每节 = 60 ÷ 4 = 15 分钟；休息 3 次 × 5 = 15 分钟；总时长 = 60 + 15 = 75 分钟。属分散练习（distributed practice），适合初学者。	4
19	一名运动员目前每组完成 76 次，目标设定为 100 次。求需增加次数及增幅百分比（百分比取一位小数），并指出此目标属哪类目标设定。	需增 = 100 − 76 = 24 次；增幅 = 24 ÷ 76 × 100 = 31.6%。这是具体、可量度、有时限的表现目标（performance goal），比模糊的“做好些”有效。	4
20	一名学生三周内 30 秒跳绳成绩由 40 次升至 52 次。求进步次数及进步百分比（百分比取一位小数），并指出一种可能原因。	进步 = 52 − 40 = 12 次；进步百分比 = 12 ÷ 40 × 100 = 30.0%。可能原因包括神经肌肉协调改善、动作经济化及自信心提升（初学阶段进步通常较快）。	4

第六部分　运动创伤急救与体育伦理（RICE、心肺复苏、脑震荡、兴奋剂）（17 分）

急救剂量与时间须写明数值及单位。

#	题目	答案	分数
21	一名球员踝关节扭伤，采用 RICE 处理。若每 2 小时冰敷一次、每次 20 分钟，求 24 小时内最多可冰敷次数，并写出 RICE 四个字母代表的做法。	冰敷次数 = 24 ÷ 2 = 12 次。R = Rest 休息、I = Ice 冰敷、C = Compression 加压包扎、E = Elevation 抬高患处（高于心脏水平）。	5
22	为成人施行心肺复苏，按 30:2 比例、每分钟 110 次压胸。求 2 分钟内完成的完整循环数（一位小数）及实际可完成的压胸总次数。	30 次压胸需 30 ÷ 110 × 60 = 16.4 秒，加 2 次吹气约 5 秒，一循环约 21.4 秒；120 ÷ 21.4 = 5.6 个循环，即 5 个完整循环、150 次压胸及 10 次吹气。	4
23	一名球员头部受撞后出现头痛及记忆模糊。写出脑震荡即时处理的三项原则，并解释为何不可即时重返比赛。	三项原则：即时离场接受评估（不可“观察下先”继续比赛）、由合资格医疗人员用 SCAT5 评估、24 小时内持续观察症状变化。二次撞击可致脑水肿甚至死亡，故必须完成渐进式复赛程序才可回场。	4
24	一名运动员使用 EPO，血细胞比容由 44% 升至 52%。求升幅（百分点），并说明为何这既违反公平竞技亦危害健康。	升幅 = 52 − 44 = 8 个百分点，已超过男性常用上限 50%。血液黏稠度上升令心脏负荷、血栓及中风风险增加；优势来自药物而非训练，违反公平竞技及世界反兴奋剂条例。	4