中二科学练习卷：细胞与生殖、物质与混合物分离、力与运动、光与声音、电与磁、地球与太空

中二　科学　|　时限：60 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

第一部分：细胞与生殖（17 分）

答案须用完整句子，专有名词须正确书写。

1. 写出细胞核、细胞膜及叶绿体三种构造各自的主要功能。
答案：细胞核控制细胞的活动并储存遗传物质；细胞膜控制物质进出细胞；叶绿体进行光合作用制造食物。

2. 列出植物细胞与动物细胞三项主要差异。
答案：植物细胞有细胞壁而动物细胞没有；植物细胞有叶绿体；植物细胞有大的中央液泡，动物细胞液泡不明显。

3. 比较有性生殖与无性生殖，各举一例。
答案：有性生殖涉及雌雄配子结合，后代有变异，例如人类；无性生殖由单一亲本产生后代，后代与亲本相似，例如马铃薯以块茎繁殖。

4. 能卷舌（T）为显性，不能卷舌（t）为隐性。若父母基因型均为 Tt，求子代能卷舌与不能卷舌的比例。
答案：杂交 Tt × Tt 的子代基因型为 TT : Tt : tt = 1 : 2 : 1，故能卷舌 : 不能卷舌 = 3 : 1。

第二部分：物质与混合物分离（17 分）

分类题只须写出类别名称；计算题须列出算式。

5. 把空气、水及氧分类为元素、化合物或混合物。
答案：空气是混合物；水是化合物；氧是元素。

6. 为下列混合物选择合适的分离方法：沙与水、盐与水、不同颜色的染料、酒精与水。
答案：沙与水用过滤；盐与水用蒸发结晶（或蒸馏）；染料用色层分析；酒精与水用分馏。

7. 在 20 °C 时，100 g 水最多可溶解 36 g 食盐。若把 50 g 食盐加入 100 g 水中，求未溶解食盐的质量，并说明溶液的状态。
答案：只能溶解 36 g，未溶解 = 50 − 36 = 14 g；溶液已达饱和。

8. 用粒子模型解释：为何加热金属棒时它的长度会轻微增加。
答案：加热时粒子获得能量，振动幅度增大，粒子间平均距离增加，故整条金属棒长度轻微增加，体积膨胀。

第三部分：力与运动（17 分）

计算题须写出公式、代入数值及单位。

9. 解释为何巴士突然煞停时，站立的乘客会向前倾。
答案：乘客因惯性保持原来的运动状态，身体下半部随巴士减速，上半身仍向前运动，故向前倾。

10. 质量 2 kg 的物体受 10 N 的净力作用，求加速度；并求该物体在地球表面的重量（取 $g = 10\ \text{N/kg}$）。
答案：$a = F/m = 10/2 = 5\ \text{m/s}^2$；重量 $W = mg = 2 \times 10 = 20\ \text{N}$。

11. 写出摩擦力的一项好处及两种减低摩擦力的方法。
答案：好处：使鞋底与地面有抓地力，人可走路（或煞停车辆）。减低方法：加润滑油、使用滚珠轴承（或打磨平滑表面）。

12. 用动滑轮把 300 N 的负载提升。若不计摩擦，求所需的施力；若实际施力为 200 N，求机械效率。
答案：理想施力 $= 300/2 = 150\ \text{N}$；效率 $= 150/200 \times 100\% = 75\%$。

第四部分：光与声音（17 分）

作图题须用间尺；数值答案须写单位。

13. 用光的直线传播解释影的形成。
答案：光沿直线传播，不透明的物体阻挡光线，光线不能到达的区域便形成影。

14. 写出反射定律，并列出平面镜成像的三项特性。
答案：入射角等于反射角，入射线、反射线与法线在同一平面；平面镜的像是虚像、与物等大、与物对称（左右相反）。

15. 光由空气斜射入水中，光线会向法线还是远离法线折射？解释原因。
答案：光在水中速度较慢，故折射线偏向法线。

16. 看到闪电后 3 秒才听到雷声。若声音在空气中的速度为 340 m/s，估算闪电距离（并说明为何忽略光的传播时间）。
答案：距离 $= 340 \times 3 = 1\,020\ \text{m} \approx 1.0\ \text{km}$；光速极快（约 $3 \times 10^8\ \text{m/s}$），传播时间可忽略。

第五部分：电与磁（17 分）

电路计算须写出公式；电路图须用标准符号。

17. 比较串联与并联电路中电流及电压的特点。
答案：串联电路各处电流相同，总电压等于各元件电压之和；并联电路各支路电压相同，总电流等于各支路电流之和。

18. 一个 3 Ω 电阻接于 6 V 电池两端，求电流。若再串联一个 6 Ω 电阻，求新电流（电池内阻不计）。
答案：$I = V/R = 6/3 = 2\ \text{A}$；总电阻 $= 9\ \Omega$，新电流 $= 6/9 \approx 0.67\ \text{A}$。

19. 写出电功率与电压、电流的关系式，并说明保险丝的作用。
答案：$P = VI$；当电流过大时保险丝会熔断，切断电路，防止过热引起火警。

20. 列出三种增强电磁铁磁力的方法，并举出电磁铁的一项应用。

答案：增大电流、增加线圈圈数、加入铁芯；应用例子：电铃、起重电磁铁或门锁。

第六部分：地球与太空（15 分）

简答题每点一分，答案须与题目相关。

21. 写出地球三个主要圈层的名称。

答案：地壳、地幔、地核（内地核与外地核）。

22. 板块运动会引致哪些自然现象？举出两种并简述成因。

答案：地震：板块边界岩层突然断裂释放能量；火山：板块下沉熔融形成岩浆上升（或山脉：板块碰撞挤压地层）。

23. 按距离太阳由近至远写出八大行星中首四颗，并举出地球适合生命存在的两项条件。

答案：水星、金星、地球、火星；条件：有液态水、温度适中、有含氧的大气（任答两项）。

24. 各举一种可再生能源与一种不可再生能源，并写出一项减少空气污染的方法。

答案：可再生能源：太阳能（或风能、水力）；不可再生：煤（或石油、天然气）；减少污染：多用公共交通、使用可再生能源、安装过滤装置。

TutorZone 中二科学练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。