

马来西亚华文独立中学初中统一考试 **科学** 考试纲要

I 考试性质

初中统考《科学》的考试是要评定华文独立中学初中生完成三年初中科学课程之后的知识及能力水平。

II 考试目标

1. 基础知识

- 1.1 知道科学的基本事实
- 1.2 知道科学实验的原理、步骤或现象
- 1.3 理解科学的基本概念、规律或原理

2. 基本技能

- 2.1 能从符号、图、表等中获取有效信息或数据
- 2.2 运用科学专业术语、符号、图、表等表达思维过程或结果
- 2.3 用文字、图、表等提供的信息或数据进行分析或计算

3. 综合运用能力

- 3.1 应用科学知识解决相关问题
- 3.2 组织和处理实验数据，根据实验结果得出结论
- 3.3 选择科学基础知识和技术，设计探究过程

III 试卷结构

本科试卷共分两份：

试卷一：选择题（50%） 作答时间：1 小时 10 分钟
50 题全答。

试卷二：作答题（50%） 作答时间：1 小时 20 分钟

甲组：必答题（30%）

6 题全答。

乙组：选答题（20%）

3 题选答 2 题。

IV 考试内容

1. 走入科学世界

内容主题	知识内容
1.1 科学探究	1.1.1 科学探究的过程和步骤
1.2 科学实验室	1.2.1 实验室的安全守则 1.2.2 危险化学品药品的安全标示 1.2.3 实验室一般意外的紧急应变措施 1.2.4 常用的实验器材及其用途 1.2.5 本生灯的结构、使用方法及其火焰类型
1.3 单位与测量	1.3.1 物理量的测量及其单位 1.3.2 基本单位换算

2. 生命科学

内容主题	知识内容
2.1 生命的现象	2.1.1 生命现象 2.1.2 生命体的生存条件
2.2 生物体的组成	2.2.1 细胞的基本结构及其功能 2.2.2 动植物细胞的差异 2.2.3 细胞分裂及分化的概念与意义 2.2.4 单细胞和多细胞生物的定义及例子 2.2.5 各种人体细胞及其功能 2.2.6 组织、器官及系统的概念及例子 2.2.7 人体的结构层次
2.3 生命活动	2.3.1 营养与健康 2.3.1.1 不同种类的营养物质及其主要来源与功能 2.3.1.2 检测淀粉、葡萄糖、蛋白质、脂肪和维生素 C 的方法 2.3.1.3 均衡饮食的概念及其重要性 2.3.1.4 影响均衡饮食的因素 2.3.1.5 营养缺乏引发的常见疾病 2.3.2 光合作用 2.3.2.1 光合作用的定义及其重要性 2.3.2.2 进行光合作用所需要的条件与所产生的物质 2.3.3 消化和吸收 2.3.3.1 消化的概念及其意义 2.3.3.2 人体消化系统的组成结构及其功能 2.3.3.3 食物的消化过程及主要的消化酶 2.3.3.4 营养物质的吸收过程

内容主题	知识内容
2.3 生命活动	2.3.4 呼吸 2.3.4.1 人体呼吸系统的组成结构及其功能 2.3.4.2 肺的结构及其功能 2.3.4.3 呼吸运动的原理 2.3.4.4 人体气体的交换过程 2.3.4.5 空气污染对呼吸系统的影响 2.3.4.6 一氧化碳的毒性 2.3.4.7 植物的气体交换 2.3.4.8 呼吸作用的概念及其重要性 2.3.4.9 呼吸作用与光合作用的联系与区别
	2.3.5 物质的运输 2.3.5.1 循环系统的组成结构及其功能 2.3.5.2 人体的血液循环途径 2.3.5.3 心脏结构及其功能 2.3.5.4 血管的种类、结构和功能 2.3.5.5 血液的组成成分和功能 2.3.5.6 植物运输系统的组成及其功能 2.3.5.7 蒸腾作用的概念及其重要性
	2.3.6 协调与恒定 2.3.6.1 人体的感觉器官及其功能 2.3.6.2 皮肤、鼻腔、耳、眼的结构及其功能 2.3.6.3 味觉与嗅觉的关系 2.3.6.4 视觉的形成 2.3.6.5 近视、远视、散光形成的原因和矫正方法 2.3.6.6 人体的神经系统的组成结构及其功能 2.3.6.7 反射弧的组成 2.3.6.8 人体内分泌系统的组成及其功能 2.3.6.9 激素的概念及各激素的功能 2.3.6.10 人体内环境的恒定 2.3.6.11 人体的排泄系统的组成及其功能 2.3.6.12 排泄作用的概念及其意义 2.3.6.13 肾的结构及其功能 2.3.6.14 各排泄器官的排泄物 2.3.6.15 呼出的气体、尿液和汗液的成分 2.3.6.16 植物的排泄作用 2.3.6.17 人体的排尿过程 2.3.6.18 动物的支撑系统 2.3.6.19 植物的支撑系统 2.3.6.20 植物的屈性及感性运动 2.3.6.21 人体运动系统的组成

内容主题	知识内容
2.3 生命活动	2.3.7 生殖与发育 2.3.7.1 生殖的意义及生殖的方式 2.3.7.2 无性生殖和有性生殖的不同点 2.3.7.3 受精的概念 2.3.7.4 男性生殖系统的组成结构及其功能 2.3.7.5 女性生殖系统的组成结构及其功能 2.3.7.6 月经的形成与月经周期 2.3.7.7 排卵期与受精的关系 2.3.7.8 人类受精卵的形成、怀孕与分娩过程 2.3.7.9 花的结构及其功能 2.3.7.10 传粉与受精作用 2.3.7.11 果实与种子的形成及散播方式 2.3.7.12 生长和发育的定义 2.3.7.13 男性与女性在青春期的发育特征 2.3.7.14 种子的结构及其功能 2.3.7.15 种子的萌发条件 2.3.7.16 植物根尖和茎尖的生长与发育 2.3.8 遗传与演化 2.3.8.1 基因控制性状的表现 2.3.8.2 脱氧核糖核酸与基因及染色体的关系及其功能 2.3.8.3 有丝分裂与减数分裂的意义 2.3.8.4 人类性别的决定 2.3.8.5 基因突变的原因和后果 2.3.8.6 生物演化的概念 2.3.8.7 达尔文的天择说 2.3.8.8 演化的证据
2.4 生物与环境 —生态系统	2.4.1 种群、群落、生态系统的概念 2.4.2 生物与环境的相互作用 2.4.3 生物之间的相互关系 2.4.4 食物链与食物网的概念 2.4.5 食物链中的能量流动 2.4.6 生产者、消费者、分解者的概念 2.4.7 生态系统中的氧、碳和氮循环的主要途径 2.4.8 生态系统平衡的重要性 2.4.9 可持续发展的意义 2.4.10 人类活动对生态平衡的影响及环境的保护
2.5 生物的多样性	2.5.1 生物多样性的重要性及其保护措施 2.5.2 生物分类的方法与意义 2.5.3 二叉式检索表 2.5.4 五界生物分类系统和各界生物主要特征

3. 物质科学

内容主题	知识内容
3.1 物体与物质	3.1.1 物质的构成及共有性质 3.1.2 物质的三态 3.1.3 布朗运动的概念 3.1.4 物质三态的相互转换 3.1.5 物质熔化与凝固、汽化与液化、升华与凝华的概念 3.1.6 物质的物理性质与化学性质的概念 3.1.7 密度的概念 3.1.8 常见固体、液体、气体的密度比较 3.1.9 物质密度与浮沉的关系 3.1.10 密度的单位及其公式的运用 3.1.11 物质密度的测定 3.1.12 密度在日常生活中的应用 3.1.13 常见物质的性质及其用途 3.1.14 元素的概念 3.1.15 组成人体和地球的主要元素 3.1.16 化肥的有效元素 3.1.17 常见元素的名称及符号 3.1.18 金属与非金属的性质 3.1.19 元素周期表的结构与功能 3.1.20 原子的结构 3.1.21 正负离子的形成 3.1.22 单质与化合物的概念 3.1.23 化学式的书写 3.1.24 元素化合价的概念及应用 3.1.25 常见的原子团 3.1.26 纯净物与混合物的概念 3.1.27 有机物和无机物的概念及例子 3.1.28 混合物的分离技能 3.1.29 物质的物理变化、化学变化的概念及例子 3.1.30 吸热反应和放热反应 3.1.31 化学反应的基本类型和特点 3.1.32 化学方程式的概念及其解读 3.1.33 由反应物推断生成物 3.1.34 化学方程式的配平 3.1.35 根据化学式计算物质的相对分子量 3.1.36 根据化学方程式进行反应物和生成物之间的计算
3.2 质量守恒定律	3.2.1 质量守恒定律的概念

内容主题	知识内容
3.3 能量	3.3.1 能源与能量 3.3.1.1 能量的形式 3.3.1.2 能量的转化 3.3.1.3 能量守恒的含义 3.3.1.4 能源的种类 3.3.1.5 可更新与不可更新能源的区别 3.3.1.6 替代能源与可持续性发展的关系
	3.3.2 热 3.3.2.1 热量的概念及其单位 3.3.2.2 温度与热量的差别 3.3.2.3 热能的用途 3.3.2.4 温度计的设计原理 3.3.2.5 温度与分子运动的关系及所引起的热胀冷缩现象 3.3.2.6 热胀冷缩的应用与防范 3.3.2.7 热传递的概念 3.3.2.8 热传递的方式与例子 3.3.2.9 对流和传导与分子运动的关系 3.3.2.10 热的良导体、不良导体和绝缘体的概念与用途 3.3.2.11 物体表面状况与热辐射的关系 3.3.2.12 热辐射的日常应用与对其危害的防治 3.3.2.13 保温瓶的结构及各组成部分的功用
	3.3.3 声 3.3.3.1 波的传播方式 3.3.3.2 波的性质 3.3.3.3 波长、频率、波速的概念 3.3.3.4 波形图的解读 3.3.3.5 声的概念及产生 3.3.3.6 声波的传播条件 3.3.3.7 声波在不同介质中的传播速度 3.3.3.8 超声波与次声波的概念及应用 3.3.3.9 声波的反射与被吸收的性质 3.3.3.10 回声的成因、应用及防治 3.3.3.11 电磁波的性质 3.3.3.12 乐音的三个要素 3.3.3.13 声音强弱的单位——分贝
	3.3.4 光与色 3.3.4.1 光的传播方式与光速 3.3.4.2 光沿直线传播的效应 3.3.4.3 光的反射定律 3.3.4.4 光的镜面反射与漫反射 3.3.4.5 平面镜的成像原理、特性及其应用 3.3.4.6 平面镜光路图的绘制

内容主题	知识内容
3.3 能量	3.3.4.7 凹、凸面对光的作用及其应用；光的折射规律与现象 3.3.4.8 凹、凸透镜对光的作用 3.3.4.9 凹、凸透镜的成像特性及其应用 3.3.4.10 光的全反射概念及其应用 3.3.4.11 光的色散现象 3.3.4.12 原色光的概念及其混合产生的色光 3.3.4.13 透明和不透明物体颜色的成因 3.3.4.14 可见光与不可见光的概念
	3.3.5 电与磁 3.3.5.1 静电的概念及例子 3.3.5.2 静电中的电荷及其性质 3.3.5.3 摩擦起电的原因 3.3.5.4 静电的防治和应用 3.3.5.5 电流的产生原因 3.3.5.6 电流的流动方向 3.3.5.7 简单电路的组成部分 3.3.5.8 简单的电路图的解读与绘制 3.3.5.9 串联和并联电路的概念 3.3.5.10 电源的概念 3.3.5.11 电流强度的概念及单位 3.3.5.12 安培计的操作 3.3.5.13 电压的基本概念及单位 3.3.5.14 伏特计的操作 3.3.5.15 电阻的基本概念及单位 3.3.5.16 电阻器的种类 3.3.5.17 影响电阻大小的因素 3.3.5.18 导体的种类及其应用 3.3.5.19 欧姆定律的定义及其公式的应用 3.3.5.20 串联电路和并联电路的相关计算 3.3.5.21 磁体、磁极的概念以及磁极间的作用 3.3.5.22 磁化和去磁的方法 3.3.5.23 磁感应现象 3.3.5.24 磁场的概念 3.3.5.25 磁场线的绘制及磁场方向的判断 3.3.5.26 磁场强度与磁场线的关系 3.3.5.27 地磁场和指南针的关系 3.3.5.28 电流热效应的概念及其影响因素 3.3.5.29 电流磁效应的概念 3.3.5.30 电磁铁的概念及其应用

内容主题	知识内容
3.3 能量	3.3.5.31 电磁感应的概念 3.3.5.32 交流电、直流电的概念 3.3.5.33 发电机的类型及其操作原理 3.3.5.34 直流发电机与交流发电机的比较 3.3.5.35 变压器的功用与操作原理及计算 3.3.5.36 电能的输送过程 3.3.5.37 家庭电路的配线和组成部分及其电压值 3.3.5.38 家庭电路的类型 3.3.5.39 配线的类型 3.3.5.40 配线系统的组成部分及其功用 3.3.5.41 三脚插头的接线及国际电线颜色代码的意义 3.3.5.42 电功和电功率的概念及其公式 3.3.5.43 家庭电器的电功率和操作电压 3.3.5.44 电功率、耗电量以及电费的计算 3.3.5.45 保险丝的类型、规格和功用 3.3.5.46 电器保险丝规格的适当选择 3.3.5.47 地线在电路系统中的功用与操作原理 3.3.5.48 安全用电的概念及用电意外的防治措施 3.3.5.49 节约用电的意义及措施
3.4 力与运动	3.4.1 常见的力与力的作用效果 3.4.2 力的测量与单位 3.4.3 胡克定律的定义及其应用 3.4.4 摩擦力的概念 3.4.5 影响摩擦力大小的因素 3.4.6 增大或减小摩擦的意义和方法 3.4.7 重力的概念及其方向 3.4.8 重量与质量的关系 3.4.9 重量变化的原因 3.4.10 参照物与运动的关系 3.4.11 机械运动的分类 3.4.12 位移的定义 3.4.13 速度的定义、单位及其计算 3.4.14 功的定义、单位及其计算 3.4.15 功率的定义、单位及其计算 3.4.16 功与能量的关系 3.4.17 简单机械的概念及例子 3.4.18 杠杆的操作原理、类型与应用 3.4.19 杠杆的平衡条件及相关计算 3.4.20 滑轮的操作原理、类型与应用 3.4.21 滑轮组的应用

内容主题	知识内容
3.4 力与运动	3.4.22 杠杆和滑轮的机械利益的含义及相关计算 3.4.23 物体重心的概念 3.4.24 物体重心位置的判断 3.4.25 平衡的含义 3.4.26 二力平衡的条件 3.4.27 物体的三种平衡状态 3.4.28 稳度的含义及其决定因素

4. 地球、宇宙与空间科学

内容主题	知识内容
4.1 地球运动与效应	4.1.1 地球的自转和公转与昼夜和四季的关系 4.1.2 月球的运动方式与月相的改变 4.1.3 潮汐现象的形成和影响 4.1.4 日食与月食的成因
4.2 地球的概貌	4.2.1 地球的地表与内部结构的圈层 4.2.2 地表水的分布、水循环 4.2.3 大气层的分层及特征
4.3 地球资源	4.3.1 土壤 4.3.1.1 土壤的形成过程 4.3.1.2 土壤的组成部分 4.3.1.3 土壤的类型、特征及其用途 4.3.1.4 土壤对植物生长的影响 4.3.1.5 人类活动对土壤的影响及保护 4.3.2 岩石 4.3.2.1 岩石的类型及其用途 4.3.3 矿物 4.3.3.1 主要矿物资源 4.3.3.2 矿物在地壳中的存在形式 4.3.3.3 常见金属与非金属的主要性质 4.3.3.4 金属活泼序 4.3.3.5 金属与非金属间的化学反应 4.3.3.6 金属的锈蚀与防锈 4.3.3.7 硅化合物的性质与用途 4.3.3.8 碳酸钙的性质与用途 4.3.3.9 碳酸钙的化学反应 4.3.3.10 氧化钙与氢氧化钙的形成 4.3.3.11 氧化钙与氢氧化钙的性质和用途 4.3.3.12 天然燃料资源的例子 4.3.3.13 矿物燃料的形成过程 4.3.3.14 原油的分层蒸馏过程、馏分及各馏分的用途

内容主题	知识内容
4.3 地球资源	4.3.4 水 4.3.4.1 水的物理性质 4.3.4.2 水的凝固点、沸点的含义 4.3.4.3 水的检验方法 4.3.4.4 水质的检验 4.3.4.5 水的组成成分 4.3.4.6 氧气和氢气的检验 4.3.4.7 氢气的性质 4.3.4.8 氢的制取 4.3.4.9 氢气的用途 4.3.4.10 蒸发与沸腾现象的发生 4.3.4.11 影响蒸发速度的因素 4.3.4.12 蒸发和沸腾的比较 4.3.4.13 蒸发在生活中的应用 4.3.4.14 溶剂、溶质和溶液的定义 4.3.4.15 悬浮液、乳浊液、胶体溶液的定义及例子 4.3.4.16 溶解度的概念 4.3.4.17 溶解度曲线的解读 4.3.4.18 影响溶解度的因素 4.3.4.19 饱和溶液、不饱和溶液的定义 4.3.4.20 液体表面张力及毛细管现象 4.3.4.21 晶体与非晶体的识别 4.3.4.22 质量百分比浓度的计算 4.3.4.23 酸、碱的定义及性质 4.3.4.24 pH 值与酸碱性强弱的关系 4.3.4.25 酸碱指示剂的种类和应用 4.3.4.26 酸碱的测定方法 4.3.4.27 中和反应的含义 4.3.4.28 中和反应的化学方程式 4.3.4.29 中和反应在日常生活中的应用 4.3.4.30 常见盐的性质及用途 4.3.4.31 净化自然水的原因及方法 4.3.4.32 自然水净化方法的优劣比较 4.3.4.33 自来水的制作过程 4.3.4.34 硬水和软水的概念及应用 4.3.4.35 硬水的软化方法 4.3.4.36 水污染的原因与有关的污染物 4.3.4.37 水污染的影响与防治

内容主题	知识内容
4.3 地球资源	4.3.5 大气 4.3.5.1 空气的组成成分及其百分比 4.3.5.2 氧、二氧化碳的性质与用途 4.3.5.3 氧、二氧化碳的制取与鉴定 4.3.5.4 催化剂的概念与其在化学反应中的作用 4.3.5.5 氮气的性质与用途 4.3.5.6 稀有气体的性质与用途 4.3.5.7 燃烧的定义及条件 4.3.5.8 氧化作用的定义及例子 4.3.5.9 自燃、爆炸的定义 4.3.5.10 压强的定义、单位及其计算 4.3.5.11 改变压强的方法及其应用 4.3.5.12 液体压强的影响因素及其应用 4.3.5.13 大气压强的存在与成因 4.3.5.14 大气压强的变化及其对生活的影响 4.3.5.15 气压的常用单位 4.3.5.16 标准大气压的定义 4.3.5.17 水银气压计的操作原理和无液气压计的使用 4.3.5.18 气体压强与体积、温度的关系 4.3.5.19 气压在生活中的应用 4.3.5.20 空气污染的概念与例子 4.3.5.21 空气污染物来源 4.3.5.22 空气污染的影响及防治 4.3.5.23 空气污染指数的含义 4.3.5.24 臭氧层的作用 4.3.5.25 臭氧层破坏的防护 4.3.5.26 温室效应的成因及其影响
	4.3.6 生物 4.3.6.1 生物资源的定义和种类 4.3.6.2 生物资源的利用和保护
4.4 太阳系、银河系与宇宙	4.4.1 太阳系 4.4.1.1 太阳系的组成 4.4.1.2 太阳表面活动及其对地球的影响 4.4.1.3 行星的概念
	4.4.2 星与星系 4.4.2.1 星与星系的概念 4.4.2.2 星的性质、诞生、死亡 4.4.2.3 银河系的概念 4.4.2.4 光年的概念
	4.4.3 宇宙 4.4.3.1 宇宙的膨胀 4.4.3.2 太阳与月球对地球生物生存的重要性
	4.4.4 天文与太空探索的发展 4.4.4.1 科技在太空探索和天文研究上的应用 4.4.4.2 继续探索太空的理由