

2017 年安徽省初中学业水平考试大纲

物 理

一、编写说明

本纲要是依据《全日制义务教育物理课程标准（2011 年版）》（以下简称《课程标准》）编写而成的。考试内容是《课程标准》中内容标准部分规定的内容，包括科学探究和科学内容两部分。

初中学业水平考试试题在难度和题型等各方面将继续保持稳定，重点对基础知识和基本技能进行考查。实验既是物理课程基本内容的组成部分，同时又具有独立的地位。因此，实验仍将作为初中学业水平考试考查的一个重要方面，具体要求在后面的“考试要求”中有详细地说明。通过对初中学业水平考试试题的内容、形式和答题的要求等各个方面进行不断地调整，同时反映出当前对实施课程要求的变化，发挥出其对有效实施物理课程教育教学的正确导向作用。

二、考试性质与目标

（1）考试性质

初中物理学业水平考试结果是初中阶段物理学科的终结性评价的主要依据之一，其结果既是学生的毕业成绩，也是各地高中录取新生的主要依据。

（2）考试目标

关于对知识点的教学，《课程标准》使用“了解”、“认识”、“理解”等水平层次提出要求；使用“独立操作”对实验技能提出要求；使用“经历”、“反应”、“领悟”对体验性目标提出要求。具体的说明是：了解指能再认或回忆知识；识别、辨事实或证据；举出例子；描述对象的基本特征等。理解指能把握内在逻辑联系；与已有知识建立联系；进行解释、推断、区分、扩展；提供证据；收集、整理信息等。认识介于了解与理解之间。独立操作指能独立完成操作；进行调整或改进；尝试与已有技能建立联系等。经历指从事相关活动，建立感性认识等。反应指在经历的基础上表达感受、态度和价值判断；做出相关反应等。领

悟指具有稳定态度、一致行为和个性化的行为观念等。

在本纲要中，为方便师生复习，我们使用“知道”（A）（相当于“了解”和“认识”）、“理解”（B）等水平层次对知识提出要求；使用“会”对实验技能提出要求；体验性要求是过程和情感领域等课程目标的要求，已经内含在下表中关于水平要求的描述之中。

初中学业水平考试试题在本纲要的框架下进行命题。我们追求初中学业水平考试的结果能全面、准确地反映我省物理学科教学的实际水平，同时又能对义务教育阶段的课程改革起到促进作用，尤其是发挥出对如何实施课堂教学的引导作用。

三、考试内容与要求

主题	对相关知识的水平要求	考试要求
一、物质的形态和变化	1. 知道一般情况下物体以固体、液体、气体三种状态存在。	A
	2. 知道液体温度计的工作原理，即(液体的)热胀冷缩性质。	A
	3. 会正确使用温度计测量温度（包括正确读数）。	A（会）
	4. 知道熔化和凝固（包括晶体的熔点和凝固点）、汽化（包括蒸发与沸腾、沸点）与液化、升华与凝华等物态变化过程；知道各种物态变化过程发生的特点（如吸、放热情况，温度变化特点等）。	A
	5. 能正确描述“晶体的熔化、水的沸腾、碘的升华与凝华”等实验现象，并能给出初步的知识说明。	B
	6. 能用物态变化知识解释冰、雾、霜等常见自然现象的形成原因。	A
二、物质的属性	1. 知道什么叫物体带电、物体具有磁性、导电性、绝缘性等。能说明摩擦起电的物理机制。	A
	2. 知道导体、绝缘体的规定；能说明常用材料中哪些	A

	是导体、绝缘体等。	
	3. 知道质量是物体的基本属性，质量在国际单位制中的基本单位是千克（kg），知道质量其它常用的单位，并能正确进行各单位间的换算。	A
	4. 会正确使用托盘天平测量物体的质量（包括测量结果的读取和记录）。	B（会）
	5. 能利用天平和量筒测量出一般物质的密度；并能阐明测量一般固体和液体密度的方法及过程。	B（会）
	6. 理解密度的概念；能正确使用其定义式 $\rho = \frac{m}{V}$ 进行简单的计算；能用密度知识解释生活中的一些相关现象。	B
三、物质的结构与物体的尺度	1. 知道物质是由分子（或原子）组成的。	A
	2. 能大致描述原子的核式结构模型（即原子是由原子核与绕核运动的核外电子所组成）。	A
	3. 知道物质是由大量分子组成的（分子动理论的一个基本观点）。	A
四、多种多样的运动形式	1. 知道描述物体的运动，首先要选择参照物；能结合具体实例阐述当选择不同的参照物时，对所研究物体运动的描述一般是不同的，即机械运动具有相对性。	A
	2. 知道组成物质的分子在不停地做无规则热运动（分子动理论的又一个基本观点）；并能运用这一观点解释有关的现象。	A
	3. 理解匀速直线运动的速度的定义及其表达式 $v = \frac{s}{t}$ ，知道其单位有米/秒（m/s）、千米/小时（km/h）等，能正确进行各单位间的换算；能运用其定义式进行简单的计算（包括平均速度的意义和简单的计算等）。	B
	4. 知道国际单位制中时间的基本单位：秒（s），知道其它常用单位，并能正确进行各单位间的换算。	A
	5. 会正确使用毫米刻度尺测量物体的长度。	B（会）

	6. 知道国际单位制中长度的基本单位：米（m），知道其它常用单位，能正确进行各单位间的换算。	A
五、机械运动和力	1. 知道力的单位：牛顿（简称为牛，符号为N）。	A
	2. 知道力的三要素；知道力的作用效果是可以使物体发生形变，可以使物体的运动状态发生改变；能正确作出物体受力情况的示意图。	A
	3. 知道弹簧测力计的工作原理，即在弹性限度内，弹簧的伸长（或缩短）量与所受的拉力（或压力）成正比；会正确使用弹簧测力计测量力的大小。	B（会）
	4. 知道物体所受重力产生的原因、重力大小与物体质量间的关系式 $G=mg$ 、重力的方向等。	A
	5. 知道滑动摩擦力产生的条件，理解探究“摩擦力的大小与哪些因素有关”实验的理论依据（即二力平衡条件），并能对该实验的过程和结论等作出正确的说明。	B（会）
	6. 能定性说明滑动摩擦力与压力、接触面间的粗糙程度的关系；能结合具体问题说明如何增大有益摩擦和减小有害摩擦。	A
	7. 能准确阐述牛顿第一定律。	A
	8. 理解物体惯性的内涵，能用物体的惯性解释自然界和生活中的有关现象，以及物体的惯性大小与物体的质量间的关系。	A
	9. 知道二力平衡条件；能在具体问题中判断物体是否处于二力平衡状态；能对物体进行简单的受力情况分析；能在具体问题中分析说明哪两个力是一对平衡力、哪两个力互为作用力与反作用力等）。	B
	10. 知道什么是杠杆平衡；能正确作出杠杆所受动力和阻力的力臂、能对探究“杠杆平衡条件”实验的过程作出正确说明，以及如何得出正确的结论等；能利用杠杆平衡条件的关系式 $F_1l_1=F_2l_2$ 进行简单的计算。	B（会）

	11. 知道使用定滑轮和动滑轮的施力特点，能根据具体要求组装滑轮组。	B
	12. 理解压强概念以及定义式 $P = \frac{F}{S}$ ，知道其单位：帕 (Pa)；能正确运用其定义式进行简单的计算。	B
	13. 知道增大或减小压强的必要性和具体情况下如何增大或减小压强。	A
	14. 知道 1 个标准大气压的大小；能运用大气压强知识解释说明一些相关的问题。	A
	15. 能推导出液体的压强与液体的深度和密度之间的关系式，即 $P = \rho gh$ ，并能正确运用该关系式进行简单的计算。	A
	16. 能结合对规则物体在液体中的受力分析说明浮力产生的原因，能对探究“阿基米德原理”实验的过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等；能准确表述阿基米德原理的内容；能运用其关系式 $F = \rho_{液} g V_{排}$ 进行简单的计算。	B
	17. 能通过对物体进行受力分析，并结合二力平衡等知识判断具体情况下物体的浮沉。	A
六、声	1. 能用“声音是由物体振动产生的”观点解释一些发声现象；能说明声音是如何在介质中传播的（能说明声音为什么不能在真空中传播）。知道声音在固体、液体和气体中传播速度的差异。	A
	2. 知道乐音的三要素：音调、响度、音色，知道音调与频率、响度与振幅的关系。	A
	3. 能根据频率的高低对声音进行分类，能举例说明超声波和次声波在实际中的应用。	A

七、光	1. 能举例说明光在同一种均匀介质中沿直线传播，并能运用这一知识对有关的自然现象进行解释。	A
	2. 知道光在真空中的传播速度为 $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。	A
	3. 能举例说明什么是光的反射现象和折射现象。	A
	4. 能用反射定律解释漫反射和镜面反射现象。	A
	5. 能对探究“光的反射定律”实验过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等；能运用光的反射定律解释相关现象，并能正确作出光的反射现象光路图。	B(会)
	6. 能对研究“平面镜成像的特点”实验过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等；能正确作出物体通过平面镜成像的光路图。	A(会)
	7. 能对探究“光的折射定律”实验过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等；能定性描述光的折射定律的基本内容；能大致作出光的折射光路图，并能运用这一知识对相关的生活、自然现象进行分析。	A(会)
	8. 知道描述凸透镜的几个术语：光心、焦点、焦距、物距、像距等；能正确画出关于透镜的几条特殊入射光线的出射光线。	A
	9. 能对探究“凸透镜成像规律”实验过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等；能定性描述凸透镜成像的基本特点(包括成像大小、正立或倒立、虚实情况等)。	B(会)
	10. 能根据凸透镜成像规律，对放大镜、照相机、投影仪等仪器的工作原理作出定性说明。了解眼睛的结构，以及如何进行视力的矫正等。	A
八、机械能	1. 能说明物体的动能、重力势能(包括了解弹性势能)与哪些因素有关，知道机械能的意义。	A
	2. 知道机械功的规定、定义式 $W=Fs$ 和单位：焦耳(简称焦，符号为 J)；能在具体问题中判断力是否做功；能运用该定义式进行简单的计算。	B

	3. 能说明功率的物理意义、定义式 $P=\frac{W}{t}$ 和单位：瓦特（简称为瓦，符号为 W）；能说明机械（包括用电器等）功率的意义；能运用该定义式进行简单的计算。	B
	4. 理解机械效率的普遍意义，并能根据公式 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}\times 100\%$ 进行一般的计算。	B
	5. 能通过具体的实例，说明物体的动能和势能之间是可以以及如何进行相互转化的。	A
九、内能	1. 能准确表述分子动理论的基本观点，即物体是由大量分子组成的，组成物体的分子在永不停息地做无规则运动，组成物体的分子间存在着相互作用的引力和斥力。并能运用分子动理论解释一些简单的问题。	A
	2. 知道内能是物体能量的一种基本形式；知道物体的内能和物体温度之间的关系，即质量一定的物体（体积大致不变），它的温度越高，其内能越大。	A
	3. 能阐明燃料热值的物理意义；能运用关系式 $Q=mq$ 进行计算。	B
	4. 能结合具体热现象说明热量是在热传递过程中内能的改变量。	A
	5. 能阐明比热容的物理意义；能利用比热容知识解释一些简单的自然和生活现象；能运用关系式 $Q=cm(t_2-t_1)$ 进行计算。	B
	6. 能运用做功和热传递的观点解释物体内能的变化。	A
	7. 知道热机工作过程中的能量转化情况（不要求知道内燃机具体的工作过程，即不要求分析说明内燃机工作的四个冲程）。	A
十、能量、能量的转移和转化	1. 能说明自然界中有哪些常见的能量形式：内能、机械能、化学能、生物质能、太阳能、电磁能、核能等。	A
	2. 能结合实例说明能量可以从一个物体转移到另一个物体、不同形式的能量之间可以相互转化等。	A

十一、电和磁	1. 知道电路是由电源、用电器、电键等元件组成的；能说明电路中各组成元件的作用。	A
	2. 理解欧姆定律，能运用其关系式 $I = \frac{U}{R}$ 进行计算、分析一些简单的实际问题等。	B
	3. 知道导体的电阻是由其长短、粗细（横截面积）、材料本身决定的。一般地说导体的电阻还与温度有关，这在具体问题中会作出明确的说明。	A
	4. 能看懂、并能画出简单的电路图；会连接简单的串、并联电路；能说出生活中常用的串、并联电路的实例。能运用电路知识进行一般串、并联电路的计算。	B
	5. 会正确使用电流表、电压表、滑动变阻器等进行实验（包括它们在电路中的连接、量程选取、调零、读数等）。	B(会)
	6. 知道电功和电能，并能结合生活、生产中的实例进行说明；能运用关系式 $W=UIt$ 进行计算。	B
	7. 理解测量小灯泡电功率实验的原理；能对“测量小灯泡电功率”实验的过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等。	B（会）
	8. 理解电功率的意义，并能运用关系式 $P=UI$ 进行相应的计算。能运用焦耳定律进行分析和计算。	B
	9. 能说明用电器的额定功率和实际功率的物理意义。	A
	10. 知道家庭电路的基本构成，知道一般的安全用电常识。	A
	11. 知道电荷之间、磁极之间的相互作用规律。并能运用场的观点解释这些相互作用的发生机制。	A
	12. 能根据磁场中磁感线的分布情况，大致描述磁场的强弱和方向。	A
	13. 会用右手螺旋定则判断通电螺线管的磁场方向（即磁极的判定等）。	A

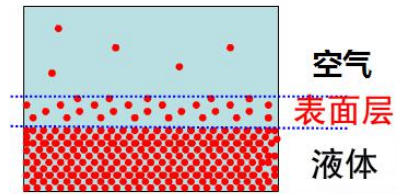
	14. 能说明电磁铁的工作原理，大致了解其在实际生产、生活中的应用。	A
	15. 知道通电导线在磁场中会受到力的作用，以及该力的大小和方向与哪些因素有关。	A
	16. 能对探究“导体在磁场中运动时产生感应电流的条件”实验过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等；知道产生感应电流的条件（即发电机的工作原理），并能对简单的电磁感应现象进行说明。	B(会)
十二、能量守恒	能准确表述能量守恒定律；能运用能量守恒定律分析说明一些具体问题。	A

注：以下列出了初中阶段的一些基本实验。对于这些实验，要求：能说明其实验原理、所需要的主要实验器材；均在实验室（或教室）里动手做过；会规范使用基本的实验仪器，如托盘天平、量筒（或量杯）、温度计、刻度尺、弹簧测力计、电流表、电压表、滑动变阻器等；理解基本的实验步骤、以及得出正确的测量结果等。

1. 长度的测量
2. 光的反射和折射
3. 凸透镜成像
4. 物质密度的测量
5. 杠杆的平衡条件
6. 测量滑轮组的机械效率
7. 物质（晶体）的熔化
8. 连接串联和并联电路
9. 电路中电流和电压的测量
10. “伏安法”测电阻
11. 测量小灯泡的电功率
12. 电动机的原理
13. 如何产生感应电流

四、例证性试题

例 1 液体和空气接触的表面存在一个薄层——表面层，图示为表面层的示意图。由于液体分子做无规则运动，表面层中就存在一些具有较大能量的分子，它们可以克服分子间相互作用的_____力，脱离液体跑到空气中去。其宏观表现就是液体的_____（填物态变化名称）。



【答案】引 蒸发 中等难度题（A 层次要求）

【说明】本题将物态变化和分子动理论两个知识点结合起来，创设情境揭示造成宏观现象的微观原因，即宏观现象（物态变化）是组成物体的微观结构（分子运动）造成的，考查从微观层面分析物理现象的能力。

液体分子的运动使液体表面的部分分子能脱离分子间的引力作用而跑到空气中，分子这种运动的宏观表现使部分液体变成了气体，也就是物态变化中的蒸发现象。

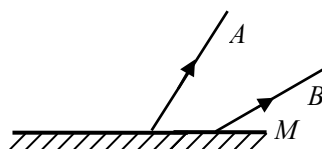
例 2 下列说法正确的是（ ）

- A. 一桶水的比热容比一杯水的比热容大
- B. 把 -5°C 的冰块放在 0°C 的冰箱内，几分钟后，有部分冰会变成水
- C. 炽热的铁水具有内能，冰冷的铁块也具有内能
- D. 用锯条锯木板，锯条的温度升高，是由于锯条从木板吸收了热量

【答案】C 中等难度题（A 层次要求）

【说明】比热容是物质的一种特性，其大小仅与物质的种类和状态有关，而与物体的质量无关，A 错误。晶体熔化的条件是：温度达到熔点，并且能不断吸热，二者缺一不可，B 错误。物体内部所有分子由于热运动具有的动能及分子势能的总和叫做物体的内能。一切物质的分子总在不停的做无规则运动，所有的物体都具有内能，C 正确。做功可以改变物体的内能，当对物体做功时，物体的内能增加，当物体对外做功时，物体的内能减少。锯木条时，克服摩擦做功，机械能转化为内能，D 错误。

例 3 如图所示，A、B 是镜前一个点光源 S 发出的光线经平面镜反射后的两条反射光线，请在图中标出点光源 S 和像点 S' 的位置，并完成反射光路图。



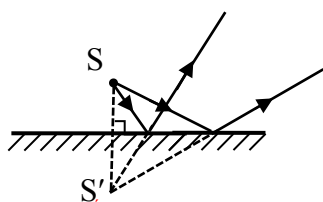
【答案】：如图甲、图乙 中等难度题（B 层次要求）

【说明】 本题考查光的反射及平面镜成像。根据光的反射定律，反射光线和入射光线分居在法线两侧，反射角等于入射角；根据平面镜成像的规律，虚像与物体关于平面镜对称，物体和虚像的连线垂直于平面镜，反射光线反向延长线的交点为虚像的位置。

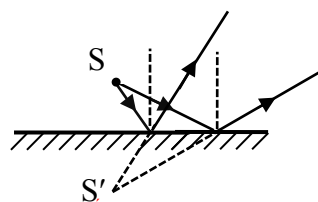
可以用两种方法进行作图：

方法一：如图甲，两条反射光线反向延长的交点 S' 即发光点位置，作 S' 关于平面镜镜面的对称点 S 即发光点位置，再连接 S 与两个反射点即为入射光线。

方法二：如图乙，过反射点垂直镜面作出法线，根据反射角等于入射角，作出两条入射光线，其交点 S 即发光点位置，两条反射光线反向延长的交点即为像 S' 的位置。



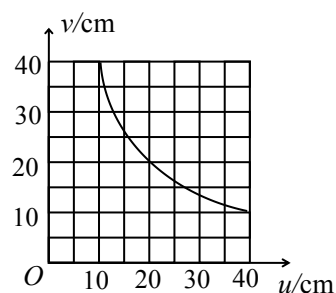
图甲



图乙

例 4 一些同学在“探究凸透镜成像特点”的实验中，根据所记录的物距 (u)、像距 (v) 的数据，描画出图示的 $v-u$ 关系图像。根据图像，下列说法正确的是 ()

- A. 该透镜的焦距是 20cm
- B. 当 $u = 15\text{cm}$ 时，在光屏上能得到一个缩小的像
- C. 当 $u = 25\text{cm}$ 时，在光屏上能得到一个放大的像
- D. 把物体从距离透镜 10cm 处逐渐移动到距离透镜 30cm 的过程中，像逐渐变小



【答案】D 较难题（A 层次要求）

【说明】 从图像上可以发现，当 $u = 20\text{cm}$ 时，像距等于物距，透镜对物体成等大的像，说明此时物距等于二倍焦距，即透镜焦距 $f = 10\text{cm}$ 。根据凸透镜成像的规

律可知 D 正确。

例 5 2016 年 5 月，科学家又发现了 9 颗位于宜居带（适合生命存在的区域）的行星。若其中某颗行星的质量约为地球的 6 倍，体积约为地球的 8 倍，则它的密度与地球的密度之比约为_____（行星与地球均看作质量均匀分布的球体）。

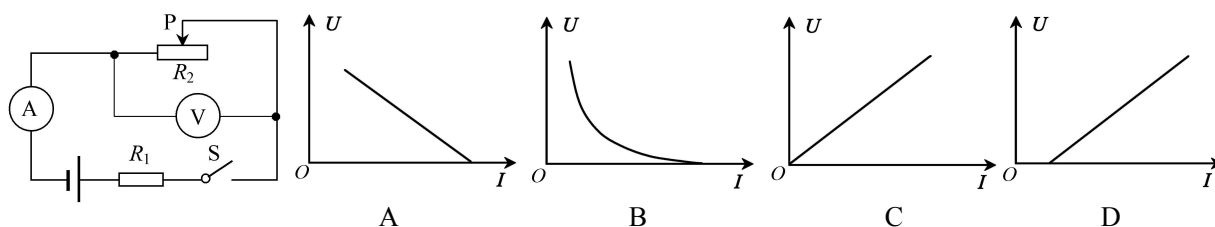
【答案】 3:4 中等难度题（B 层次要求）

【说明】 计算能力是物理学科要培养的重要能力，本题主要考查密度的计算公式及通过比例式来进行计算的方法。

由题意知， $\frac{m_{\text{行星}}}{m_{\text{地球}}} = \frac{6}{1}$ ， $\frac{V_{\text{行星}}}{V_{\text{地球}}} = \frac{8}{1}$ ，根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ ，得

$$\frac{\rho_{\text{行星}}}{\rho_{\text{地球}}} = \frac{\left(\frac{m_{\text{行星}}}{V_{\text{行星}}}\right)}{\left(\frac{m_{\text{地球}}}{V_{\text{地球}}}\right)} = \frac{m_{\text{行星}} \cdot V_{\text{地球}}}{m_{\text{地球}} \cdot V_{\text{行星}}} = \frac{6}{1} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{4}。$$

例 6 图示电路中，电源电压不变， R_1 为定值电阻， R_2 为滑动变阻器。闭合开关 S，移动滑片 P，多次记录电压表示数 U 和对应的电流表示数 I ，则绘出的 $U-I$ 图象应该是（ ）



【答案】 A 较难题（B 层次要求）

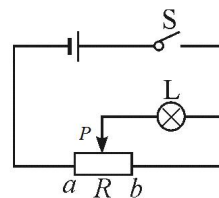
【说明】 本题考查的是闭合电路路端电压与电流关系的图像，要求学生根据电路图，分析出电压表和电流表示数的关系，本题综合考查了对较复杂电路的分析以及考查数学知识和图像在物理问题中的应用。另外，本题渗透了全电路伏安特性曲线的思想，有助于考查学生的物理后续学习能力。

根据电路图，分析出电压表和电流表示数的关系，即 $U = U_{\text{总}} - IR_1$ ，当 $U_{\text{总}}$ 和 R_1 一定时， U 和 I 成线性关系，并且当 $U=0$ 时， I 最大， U 最大时， $I \neq 0$ 。故 A 正

确。

例 7 图中电源电压保持 6V 不变，灯泡 L 标有“6V 6W”字样，开关 S 闭合后，滑片 P 从 b 端向 a 端滑动的过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 灯泡两端的电压不断增大
- B. 通过灯泡的电流不断减小
- C. 灯泡消耗的电功率不断变小
- D. 灯泡消耗的电功率恒定不变



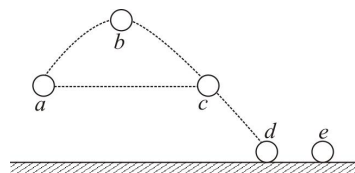
【答案】A 较难题（B 层次要求）

【说明】 本题考查电路的动态分析和串并联电路特点以及欧姆定律、电功率公式的应用。

首先要明确滑片在不同位置时电路的连接情况，根据电路图可知，当滑片在 a 端时，灯泡与电阻 ab 并联；当滑片在 b 端时，灯泡被短路。当开关 S 闭合后，滑片 P 从 b 端向 a 端滑动的过程中，灯泡与 bP 段电阻并联后再与 aP 段电阻串联，由于 bP 段电阻越来越大，aP 段电阻越来越小，因此并联部分的电阻不断增大，根据串联电路分压的规律可知灯泡两端电压不断增大，故 A 正确；由欧姆定律可知灯泡中的电流不断增大，故 B 错误；由 $P=UI$ 可知灯泡消耗的电功率不断增大，故 C、D 错误。

例 8 掷实心球是某市的中考体育加试项目之一。掷出去的实心球从 a 处出手后，在空中运行的轨迹如图所示，球最终停在水平地面 e 点处（不计空气阻力）。则实心球（ ）

- A. 在 a 处重力势能最小
- B. 在 b 处动能为零
- C. 在 a、b、c 三处机械能相等
- D. 在 d 处动能为零



【答案】C 较容易题（B 层次要求）

【说明】 本题考查动能、势能的大小及相互之间的转化。动能的大小与物体的质量以及速度有关，质量越大、速度越大，动能越大；重力势能的大小和物体的质量以及物体所处的高度有关，质量越大、高度越高，重力势能越大。只有重力做功时，物体的机械能守恒。

图中的 a 处比 d 、 e 两处高，故 a 处重力势能不是最小，A 错误；球在 b 处具有水平速度，故仍具有动能，B 错误；球在 d 处也具有速度，故动能不为零，D 错误；球从 a 到 c 的过程中，只有动能和势能相互转化（或只有重力做功），故机械能守恒，C 正确。

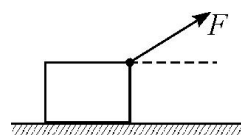
例 9 如图，一物块放在粗糙的水平地面上，在斜向上的拉力 F 的作用下向右做匀速直线运动。以下说法正确的是（ ）

A. 在水平方向上，物体受到地面的摩擦力和拉力 F 沿水平方向的分力

B. 在水平方向上，物体受到的拉力 F 与地面的摩擦力是一对平衡力

C. 在竖直方向上，物体只受到地面的支持力和拉力 F 沿竖直方向的分力

D. 在竖直方向上，物体受到的重力与地面的支持力是一对平衡力

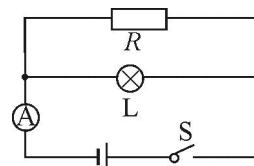


【答案】 A 较难题（B 层次要求）

【说明】 本题考查对处于平衡状态的物体的受力分析。难点在分析拉力 F 的效果上，从物体保持平衡状态可知，拉力的效果有两个：在水平方向能平衡摩擦力，在竖直方向上与重力和支持力平衡。

对物体在水平方向上进行受力分析可知，在水平方向上，物体受到地面的摩擦力和拉力 F 沿水平方向的分力作用，A 正确；平衡力应该方向相反，拉力 F 不在水平方向，故与摩擦力不是一对平衡力，B 错误；分析物体在竖直方向上的受力情况，物体受到重力、地面的支持力和拉力 F 沿竖直方向的分力三个力的作用，故 C、D 错误。

例 10 图中电源电压保持不变，灯泡标有“6V 3W”字样，当开关 S 闭合时，灯泡 L 正常发光，电流表的示数为 0.8A。则定值电阻 $R=$ _____ Ω ，它在 10s 内产生的热量为 _____ J。



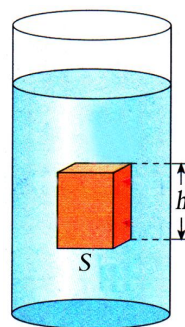
【答案】 20 18 中等难度题（B 层次要求）

【说明】 本题考查欧姆定律的应用、并联电路的特点、电功率的理解及运用 $I = \frac{U}{R}$ 和 $P=UI$ 等公式进行计算的能力，属于较高的要求。

闭合开关 S，灯 L 正常发光，故灯泡两端的电压即电源电压为 $U=6V$ ，功率为 $P=3W$ ，由 $P=UI$ 可知灯泡中的电流 $I_L = \frac{P}{U} = \frac{3}{6}A=0.5A$ ，电流表测的是总电流， $I=0.8A$ ，根据并联电路的干路电流等于各支路电流之和，可算出电阻 R 中的电流 $I_R = I - I_L = 0.8A - 0.5A = 0.3A$ ，电阻 R 和灯泡 L 两端电压相等，根据欧姆定律得， $R = \frac{U}{I_R} = \frac{6}{0.3}\Omega = 20\Omega$ ，根据焦耳定律，通电 1min 电阻 R 产生的热量为

$$Q = I_R^2 R t = 0.3^2 \times 20 \times 10J = 18J \quad (\text{或 } Q = W = U I t = 6 \times 0.3 \times 10J = 18J)$$

例 11 理论上分析：浸在液体中的物体受到的浮力就是液体对物体表面压力的合力。如图所示，一个底面积为 S ，高为 h 的长方体浸没在密度为 ρ 的液体中。



- (1) 分析该物体侧面所受液体压力的合力 $F_{\text{合}1}$ ；
- (2) 求出该物体底面所受液体压力的合力 $F_{\text{合}2}$ ；
- (3) 结合以上结果，说明该理论分析与阿基米德原理的表述是一致的。

【答案】(1) 由液体内部压强公式 $p = \rho g h$ ，考虑到物体相对的两个侧面具有对称性，可知 $F_{\text{合}1} = 0$

(2) 设物体上底面在液体中的深度为 h' ，则下底面在液体中的深度为 $h + h'$ ，于是有 $F_{\text{合}2} = F_{\text{向上}} - F_{\text{向下}} = \rho g(h + h')S - \rho g h' S = \rho g h S$

(3) 由于物体浸没在液体中，即 $V_{\text{排}} = V = hS$ 所以 $F_{\text{合}2} = \rho g V = \rho g V_{\text{排}}$

综合 (1)、(2) 结果可知 $F_{\text{浮}} = \rho g V_{\text{排}}$

即该理论分析与阿基米德原理的表述是一致的 中等难度题 (B 层次要求)

【说明】 本题的背景是物理学上较典型的问题，其中物理量之间关系的推证既是物理学习的基本要求，也是物理学习目标的重要方面。本题是在分析、计算和推导的基础上考查受力分析、力的合成、质量与密度、液体压强与压力、浮力与阿基米德原理等知识。不仅如此，还进一步考查了物体在处于平衡状态时的受力分析和定量计算等。

例 12 下表中的数据是一同学做“观察水的沸腾现象”实验时所测得的。请根据表中数据回答下列问题。

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
温度/°C	90	92	94	96	98	99	99	99	99	99	99

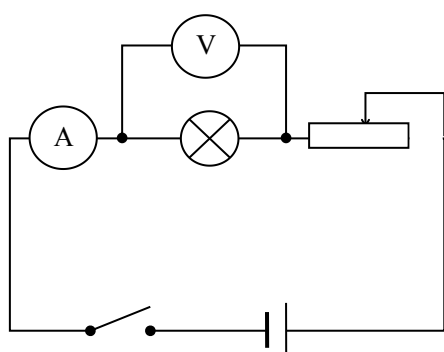
- (1) 该同学测得水的沸点是_____°C；
 (2) 水沸腾后，继续加热，水的温度是_____。

【答案】(1) 99 (2) 不变的 较容易题 (A 层次要求)

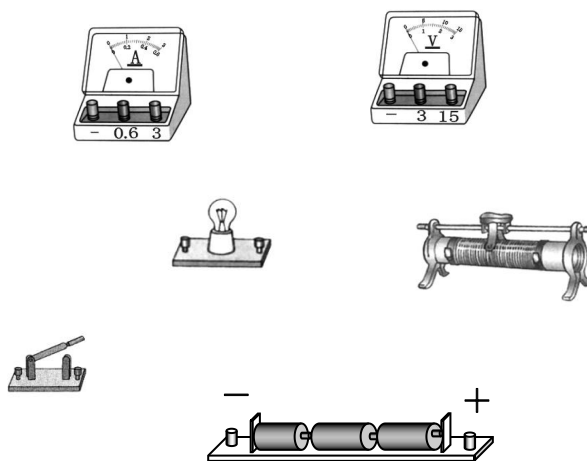
【说明】 本题考查对实验实际数据的分析，这是该实验的实际数据记录。由于大气压的变化，会使水的沸点发生一些变化。只有在 1 个标准大气压的情况下，水的沸点才是 100°C。另外，当水沸腾后，必须继续加热，水才能保持沸腾状态，即需要继续提供热量，但水的温度保持不变。

例 13 (1) 小明按图①连接实物、接通电路，电流表有示数，电压表示数为 0.5V，当移动滑动变阻器滑片时，电压表示数不变，检查发现只有滑动变阻器接线出错，该错误是_____。

(2) 按图①在图②中正确连接实物。

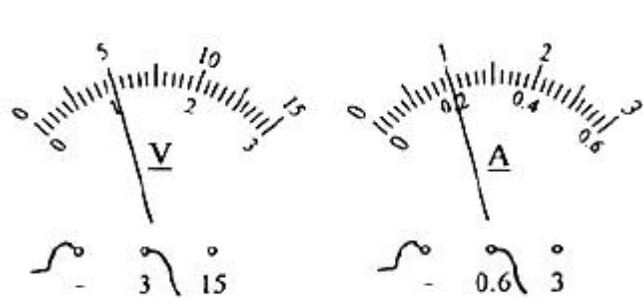


图①



图②

(3) 正确连接后，小灯泡刚好发光时电压表、电流表的示数如图③所示，请将实验数据填入下表。



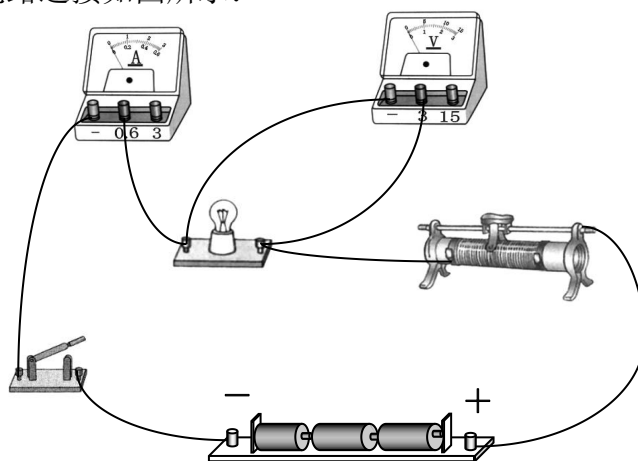
发光情况	刚发光	较亮	很亮
U/V		2.00	3.00
I/A		0.30	0.38
R/Ω		6.67	7.89

图③

(4) 根据上表，归纳小灯泡电阻变化的规律：_____。

【答案】(1) 滑动变阻器的下面两个接线柱连入了电路；

(2) 实物电路连接如图所示：



(3) 实验表格数据填写如下表：

发光情况	刚发光	较亮	很亮
U/V	1.00	2.00	3.00
I/A	0.20	0.30	0.38
R/Ω	5.00	6.67	7.89

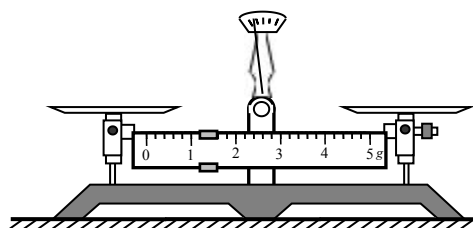
(4) 灯泡两端的电压越大，灯泡越亮，灯泡的电阻越大。

中等难度题 (B 层次要求)

【说明】实验中根据电路图进行实物电路的连接，是最基本的要求，也是实验知识与技能水平的一种表现，能综合考查学生的电学知识学习状况。本题在考查学生这方面能力的同时，还考查了学生对电路基本故障的分析和判断能力、实验数据处理能力、欧姆定律的综合运用能力等。

例 14 某同学利用天平测物体的质量。测量前，他将天平放在水平桌面上，此时标尺的指针和游码位置如图所示。为了调节天平横梁平衡，正确的操作步骤是：

- (1) _____；
 (2) _____。



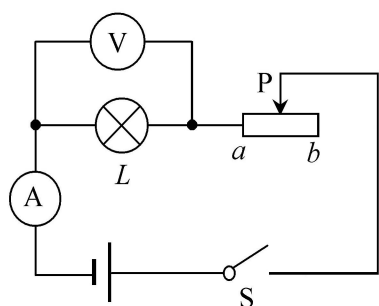
【答案】(1) 将游码移至标尺的零刻度线

(2) 调节平衡螺母，使指针指到分度标尺的中央刻度（或在中央刻度两侧等幅摆动） 较容易题（A 层次要求）

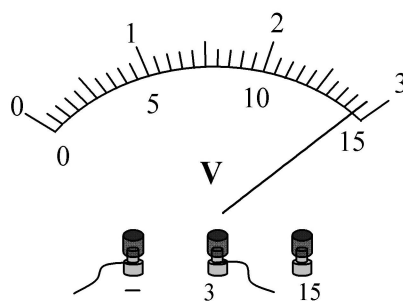
【说明】：本题中全面考查了天平的调节过程，考查真实、细致、恰当。天平的工作原理及其使用在物理学中是基本的实验知识与技能要求，而且具有实验技能考查的普遍性。

例 15 同学要测量一个额定电压为 2.5V 的小灯泡的额定功率，电路图如图①所示。使用的电源电压约为 6V，滑动变阻器的规格是“5Ω 2A”。

- (1) 闭合开关前，滑动变阻器的滑片 P 应移至_____（选填“a”或“b”）端。
 (2) 该同学将滑片移至正确位置后，闭合开关，观察到电压表的示数如图②所示，此时小灯泡两端的电压为_____V。为了保证小灯泡不被损坏，接下来应该进行的操作是_____。
 (3) 为了能测出这个小灯泡的额定功率，请你写出一条改进措施：_____。



图①



图②

【答案】(1) b (2) 2.90 断开开关 (3) 减小电源电压或更换最大阻值更大

的滑动变阻器（其他合理答案均可） 中等难度题（B层次要求）

【说明】这是实际测量小灯泡额定功率实验的过程。本题既考查了实验器材的选择，同时也考查了操作过程中的一些基本要求和注意事项。部分答案具有一定的开放性，细心理解上面所提供的答案就能有所体会。

例 16 某家用轿车，重为 $1.5 \times 10^4 \text{N}$ ，当车以 72km/h 的速度匀速直线行驶了 0.5h ，消耗汽油 3kg ，期间车受到的阻力为车重的 0.08 倍。已知汽油的热值为 $4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$ ，在此过程中，求：

- (1) 车通过的路程；
- (2) 牵引力做功的功率；
- (3) 汽车发动机的效率。

【答案】(1) $s = vt = 72 \times 0.5 \text{km} = 36 \text{km}$

(2) 由于汽车匀速行驶，所以有 $F_{\text{牵}} = f = 0.08G = 1.2 \times 10^3 \text{N}$ 又 $v = 72 \text{km/h} = 20 \text{m/s}$

$$\text{因此, } P = \frac{W}{t} = \frac{F_{\text{牵}} s}{t} = F_{\text{牵}} v = 1.2 \times 10^3 \times 20 \text{W} = 2.4 \times 10^4 \text{W}$$

$$(3) \eta = \frac{W_{\text{有}}}{Q} \times 100\% = \frac{F_{\text{牵}} s}{mq} \times 100\% = \frac{1.2 \times 10^3 \times 3.6 \times 10^4}{3 \times 4.6 \times 10^7} \times 100\% = 31.3\%$$

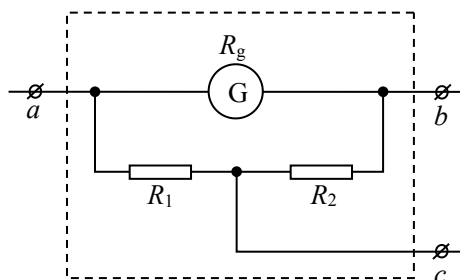
较难题（B层次要求）

【说明】本题是一道力、热综合计算题。试题以“家用轿车”为素材背景，考查知识涉及面广：包括物体匀速运动时的受力情况分析（二力平衡）及速度、功、功率、燃料燃烧放出的热量、汽车发动机效率等。试题综合性强，既考查了学生对功率、效率等物理概念的理解，又考查了学生灵活应用物理公式通过计算解答综合物理问题的能力。

例 17 实际测量中使用的大量程电流表是由小量程电流表改装而成的，图中 G 是满偏电流（即小量程电流表允许通过的最大电流） $I_g = 1 \text{mA}$ 的电流表，其电阻 $R_g = 100 \Omega$ 。如图为某同学改装后的电流表电路图。 R_1 、 R_2 为定值电阻。若使用 a 和 b 两个接线柱时，电表的量程为 3mA ；若使 a 和 c 两个接线柱时电表的量程为 10mA 。求 R_1 、 R_2 的阻值。

【答案】(1) 将 a 、 b 两接线柱接入电路时，有

$$I_g R_g = (I - I_g)(R_1 + R_2) \quad \text{①}$$



将 a 、 c 两接线柱接入电路时，有

$$I_g(R_g + R_2) = (I' - I_g)R_1 \quad \text{②}$$

联立①②两式，将 $I_g = 1 \times 10^{-3} \text{ A}$ ， $R_g = 100 \Omega$ ， $I = 3 \times 10^{-3} \text{ A}$ ， $I' = 10 \times 10^{-3} \text{ A}$ 代入，

可得 $R_1 = 15 \Omega$ $R_2 = 35 \Omega$ 较难题（B 层次要求）

【说明】初中阶段，学生习惯性认为电流表电阻很小，可以忽略不计，只能串联在电路中，这种认识有局限性，本题的考查是我们对电流表制作原理的更深层次理解和应用，包含了串联和并联电路的特点和欧姆定律的应用，是对初中阶段基本学习内容的升华。本题是对学生初中所学知识、能力的拓展和延伸，有助于提升学生的物理思维和物理后续学习能力。

五、考试形式和试卷结构

（一）考试形式

物理试卷满分 90 分，采用闭卷笔答形式。与化学同场考试，考试时间与化学卷一共 120 分钟。

（二）试卷结构及分值安排

题型	填空题	选择题	实验题	计算与简答题
所占分值	25	21	20	24

说明：试卷中各种题型试题所占分值可以有适当变化。

（三）试卷的难度

所有试题均注重对基本知识和基本技能的考查，根据学业水平考试的性质，同时考虑到考试成绩在各地高中阶段招生中的作用，试题及试卷难度设计大致如下：

较容易题 约占 70%
中等难度题 约占 20%
较难题 约占 10%