

2018 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《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。每年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，同步反映出当前对实施课程要求上的新变化，发挥其对有效实施物理课程教育教学的导向作用。

二、考试性质与目标

（一）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。

（二）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、辨认事实或证据；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；

其他方面课程目标的要求，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范围中进行命制。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发展起到促进作用，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。能说明摩擦起电现象的发生原因。	A
	2. 能说明常用材料中哪些是导体、绝缘体等。	A
	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的密度的方法及过程。	B（会）
	6. 理解密度的物理意义；能正确使用其定义式 $\rho = \frac{m}{V}$ 进行计算；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物理现象。	A
	3. 理解匀速直线运动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计算（包括平均速度的意义和相关的计算等）。	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（包括读取测量值）。	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
	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	A

五、机械运动和力	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。	
	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. 理解物体惯性的物理意义,能用惯性知识解释自然界和生活中的有关现象,能说明物体的惯性大小与物体质量间的关系。	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 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ 进行计算。	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. 理解压强的物理意义以及定义式 $P = \frac{F}{S}$; 知道其单位: 帕(Pa); 能正确运用该定义式进行计算。	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；能运用关系式 $F = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 进行计算。	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
	18. 知道流体压强与流速的关系，并能运用这一关系分析说明一些相关的现象。	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、响度与振幅之间的关系。	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
	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. 能用反射定律说明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	B(会)

七、光	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。	
	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	A(会)
	活、自然现象进行分析。	
	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；能结合透镜成像光路图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)
八、机械能	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，知道如何进行视力的矫正等。	A
	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计算。	B
	3. 能说明功率的物理意义；理解功率的定义式 $P=\frac{W}{t}$ 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计算。	B
	4. 理解机械效率的普遍意义，并能根据公式 $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%$ 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相互转化的, 以及是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。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

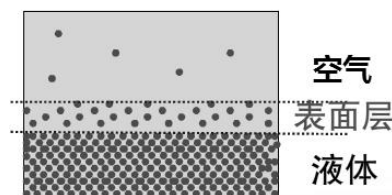
	4. 能看懂、并能画出简单的电路图；会连接简单的串、并联电路；能说出生活中常用的串、并联电路的实例。能运用电路知识进行一般串、并联电路的计算。	B
	5. 会正确使用电流表、电压表、滑动变阻器等进行实验（包括它们在电路中的连接、量程选取、调零、读数等）。	B(会)
	6. 知道电功和电能，并能结合生活、生产中的实例进行说明；能运用关系式 $W=UIt$ 进行计算。	B
	7. 理解测量小灯泡电功率实验的原理；能对“测量小灯泡电功率”实验的过程作出正确的说明，以及得出正确的结论等。	B（会）
	8. 理解电功率的意义，并能运用关系式 $P=UI$ 进行相应的计算。能运用焦耳定律 $Q=I^2Rt$ 进行分析和进行一般的计算。	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是怎样发生的。	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，创设情境揭示宏观现象的形成原因，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

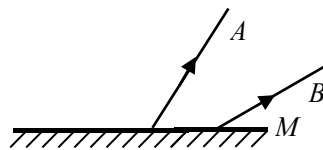
中，分子的这种运动的宏观表现是部分液体变成了气体，也就是物态变化中的蒸发现象。

例 2 农作物的秸秆可以回收加工制成秸秆煤。完全燃烧 0.5kg 的秸秆煤可放出_____J 的热量；若这些热量完全被质量为 100kg ，初温为 20°C 的水吸收，则可使水温升高到_____ $^\circ\text{C}$ 【已知 $q_{\text{秸秆煤}} = 2.1 \times 10^7 \text{J/kg}$ ， $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J/(kg}\cdot^\circ\text{C)}$ 】。

【答案】 1.05×10^7 45 容易题（B 层次要求）

【说明】本题考查 $Q_{\text{放}} = qm$ 、 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 等热学公式的运用。初中阶段应该重视对基本物理公式的运用能力以及计算能力的培养，这也是物理学科的重要素养。

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。

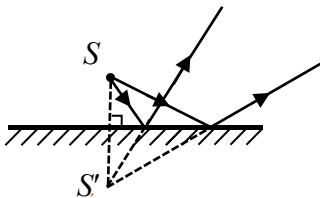


【答案】：B 中等难度题（B 层次要求）

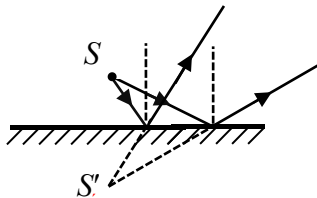
【说明】本题考查光的反射及平面镜成像。我们知道，反射光线的反向延长线的交点即为虚像的位置，虚像与物体关于平面镜对称，故连接物体和虚像的连线垂直于平面镜，物体位置确定后，物体到反射点的连线即为入射光线。根据光的反射定律和平面镜成像规律，可以用两种方法进行作图：

方法一：如图①，两条反射光线反向延长相交于点 S' ，作 S' 关于平面镜镜面的对称点 S 即发光点位置，并连接 S 与两个反射点，画入射光线图所示。

方法二：如图②，过反射点垂直镜面作出法线，根据反射角等于入射角，画两条入射光线，两条入射光线的交点 S 即发光点位置，将两条反射光线反向延长的交点即为像 S' 的位置。



图①

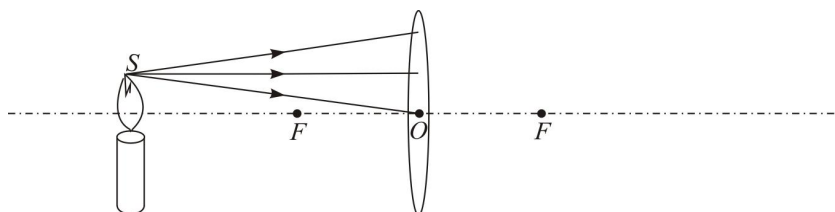


图②

例 4 关于凸透镜成像实验，完成以下内容：

(1) 首先应将蜡烛、凸透镜和_____依次固定在光具座上，并调节它们的中心在同一高度。

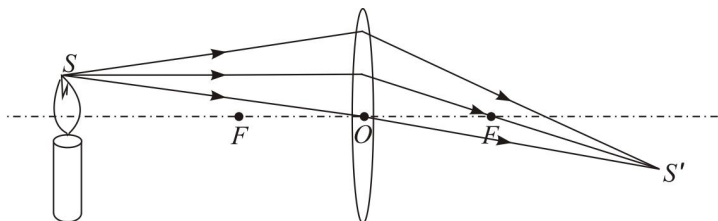
(2) 图中 O 为凸透镜的光心, F 为焦点, 请画出烛焰上的 S 点发出的三条光线经凸透镜后的出射光线, 并确定像的位置 S' 。



(3) 实验中当物距 u 等于焦距 f 时, 某同学却发现在光屏一侧透过凸透镜看到了烛焰正立放大的像, 对此下列解释合理的是_____。

- A. 因为烛焰存在一定的宽度, 实际上它的某些部分到凸透镜的距离稍大于焦距
- B. 因为烛焰存在一定的宽度, 实际上它的某些部分到凸透镜的距离稍小于焦距
- C. 这是烛焰发出的光经凸透镜表面反射形成的像

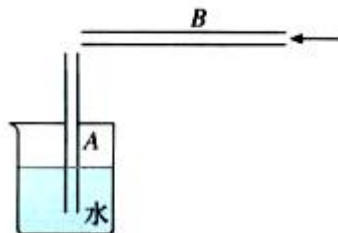
【答案】(1) 光屏 (2) 如图 (3) B 较难题 (B 层次要求)



【说明】本题考查凸透镜成像实验及凸透镜成像的规律。实验之前, 应将蜡烛、凸透镜和光屏依次固定在光具座上, 为了让实像能呈现在光屏中央, 应该调节蜡烛、凸透镜和光屏使它们的中心在同一高度。凸透镜成实像时, 平行主光轴的光线经凸透镜后通过焦点, 通过光心的光线经凸透镜后方向不变, 由此可以判断像的位置。再根据从物体发出的光线经凸透镜后都通过像, 可以判断任意一条光线 (非特殊光线) 经凸透镜后的折射光线。

第 (3) 问考查对真实的实验情境的分析判断。当物距 u 等于焦距 f 时, 由于烛焰存在一定的宽度, 实际上它的某些部分到凸透镜的距离稍小于焦距, 故会看到正立放大的虚像。

例 5 如图所示, 把长 10cm 左右的饮料吸管 A 插在盛水的杯子中, 另一根吸管 B 的管口贴靠在 A 管的上端。往 B 管中轻轻吹气, 则 A 管中水面的高度将会_____ (选填“上升”、“不变”或“降低”)。这个实验可以说明, 流体的流速越大, 压强越_____ (选填“大”或“小”)。



【答案】上升 小 容易题（A 层次要求）

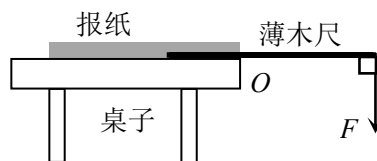
【说明】本题考查流体压强和流速的关系。往 B 管中轻轻吹气， A 管上端的气体流速增大，压强减小，小于杯中水面上方的大气压，从而受到向上的作用力，使水面上升。

流体压强和流速的关系在生活和生产中的应用非常广泛，能演示的实验也很多，教学中应该重视演示实验和探究实验的教学，引领学生在实验中发现和领悟物理规律。

例 6 如图所示，将一把薄木尺的 $\frac{1}{3}$ 长度用多层报纸紧密地覆盖在水平桌面上。已知报纸的上表面积为

0.25m^2 ，则大气对报纸上表面的压力为_____N；在木尺

右端快速施加竖直向下的力 F ，要将报纸掀开，则力 F 至少为_____N（假设报纸对木尺的压力全部作用在木尺的最左端，大气压取 $1.0 \times 10^5\text{Pa}$ ，报纸和薄木尺的重力忽略不计）。



【答案】 2.5×10^4 1.25×10^4 中等难度题（B 层次要求）

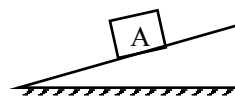
【说明】本题是一道力学综合型试题，考查的内容包括受力分析、压强和杠杆的平衡条件。第一问要求能用大气压强和报纸的表面积求出压力，即考查公式 $P = \frac{F}{S}$ 的运用；第二问考查杠杆的平衡条件，分析报纸的受力情况，木尺最左端对报纸的支持力等于大气对报纸的压力（报纸的重力不计），可知报纸对木尺最左端的压力等于大气对报纸的压力，这个力相当于杠杆转动的阻力，根据杠杆的平衡条件即可求出作用在木尺右端的动力 F 的大小。

例 7 如图所示，物块 A 静止在固定的斜面上。此时物块的重力产生两方面的作用效果：使物块压紧斜面以及使物块有沿斜面向下滑动的趋势，因而可将物块的重力沿斜面方向和垂直斜面的方向进行分解。实际解决问题时，就可以用这两个方向上分力来等效替代物块的重力。下列说法正确的是（ ）

- A. 物块受到斜面的支持力和物块的重力是一对相互作用力
- B. 物块受到斜面的支持力和物块的重力沿垂直斜面方向的分力是一对相互作用力

C. 物块受到斜面的摩擦力和物块的重力是一对平衡力

D. 物块受到斜面的摩擦力和物块的重力沿斜面方向的分力是一对平衡力

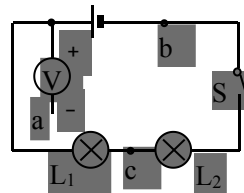


【答案】D 较难题（B 层次要求）

【说明】本题要求学生能根据题目描述的方法来分析重力的两个效果，再结合物体所受摩擦力和支持力来分析各力的关系。考查了对研究对象进行受力分析的能力及在分析受力时所使用的物理思想和方法。

初中教学在培养感性思维的基础上，还应该适度关注物理学科思想和方法的渗透，为后续的高中学习奠定基础。

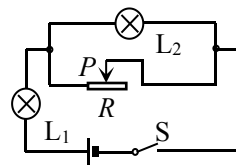
例 8 如图所示，电源电压保持不变，a 是从电压表的负接线柱引出的导线接头。a 与 b 处相接时，电压表示数为 6.0V；使 a 与 b 处断开，然后与 c 处相接，闭合开关 S 后，电压表示数为 4.5V。这时，灯泡 L_2 两端的电压为_____V。



【答案】1.5 容易题（A 层次要求）

【说明】本题考查电压表的使用及串联电路电压的特点，属于较低的要求。当 a 与 b 处相接时，电压表测的是总电压，当 a 与 c 处相接时，电压表测的是灯泡 L_1 两端的电压，根据串联电路的电压特点，可求出灯泡 L_2 两端的电压。

例 9 如图所示，滑动变阻器的滑片 P 处于中间位置，闭合开关 S，两个灯泡均能发光（假设灯丝电阻不变），此时，将滑动变阻器的滑片 P 向右移动，则（ ）



A. L_1 和 L_2 都变亮

B. L_1 变暗， L_2 变亮

C. L_1 变亮， L_2 变暗

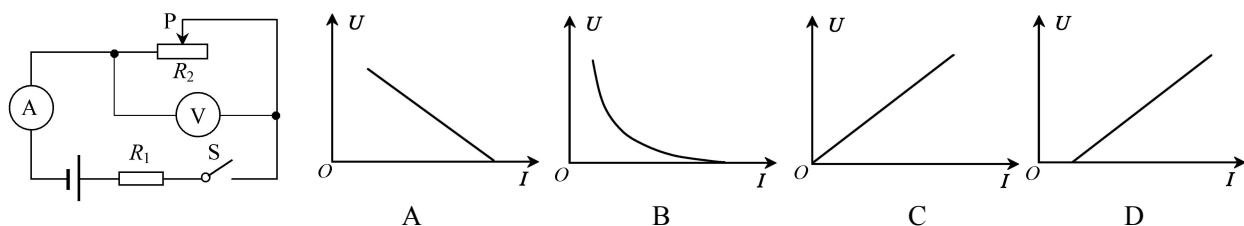
D. L_1 和 L_2 都变暗

【答案】B 较难题（B 层次要求）

【说明】本题考查运用串、并联电路的规律以及欧姆定律对动态电路进行分析的能力。

滑动变阻器的滑片 P 处于中间位置，闭合开关 S，灯泡 L_2 和滑动变阻器并联，灯泡 L_1 在干路上，当滑动变阻器的滑片 P 向右移动，阻值变大，其与灯泡 L_2 并联的总电阻也变大，根据串联分压原理，其分得的电压增大，故 L_2 变亮，电路中的总电阻变大，总电流变小，故灯泡 L_1 变暗。

例 10 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（ ）



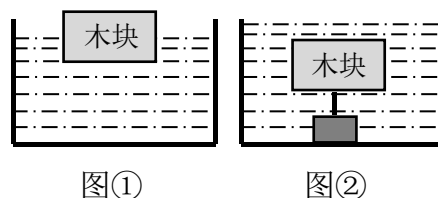
【答案】A 较难题（B 层次要求）

【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。

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 11 如图①所示，一长方体木块质量为 0.12kg ，高为 4.0cm ；将木块平稳地放在水面上，静止时木块露出水面的高度为 2.0cm 。如图②所示，利用金属块和细线，使木块浸没于水中且保持静止状态。已知水的密度为 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg 。求：

- (1) 木块的密度 $\rho_{\text{木}}$ ；
- (2) 细线对木块的拉力 F 。



【答案】

- (1) 由木块漂浮，可得 $F_{\text{浮}1} = G_{\text{木}}$

$$\text{于是有 } \rho_{\text{水}} g \frac{1}{2} V_{\text{木}} = \rho_{\text{木}} g V_{\text{木}}$$

$$\text{可得 } \rho_{\text{木}} = \frac{1}{2} \rho_{\text{水}} = 0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

- (2) 由木块漂浮时， $F_{\text{浮}1} = G_{\text{木}} = m_{\text{木}} g = 0.12 \times 10\text{N} = 1.2\text{N}$

可知木块完全浸没在水中时，有 $F_{\text{浮}2} = 2.4\text{N}$

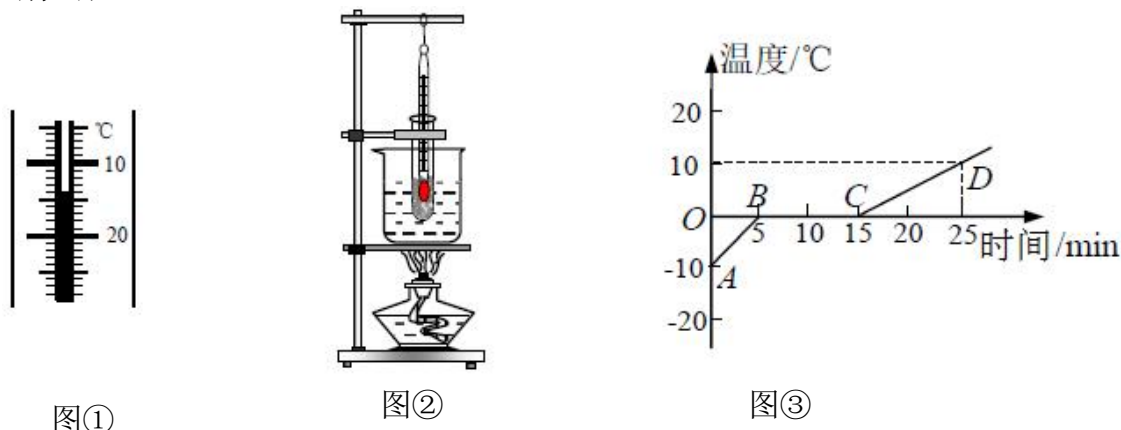
$$\text{于是 } F = F_{\text{浮}2} - G_{\text{木}} = (2.4 - 1.2) \text{N} = 1.2\text{N} \quad (\text{方向竖直向下})$$

较难题（B 层次要求）

【说明】本题是一道力学综合计算题，考查学生对处于平衡状态的物体的受力分析以及对力的合成的理解，并能在此基础上运用阿基米德原理、质量与密度、物

重与质量等知识进行计算和解答，综合性较强。

例 12 小华同学用温度计测量一定质量的冰的温度，示数如图①所示，然后利用图②所示的装置对其加热，他每隔相同时间记录一次温度计的示数，并观察物质的状态。图③是他根据记录的数据绘制的“温度—时间”图像，根据图①和图③图像可知：



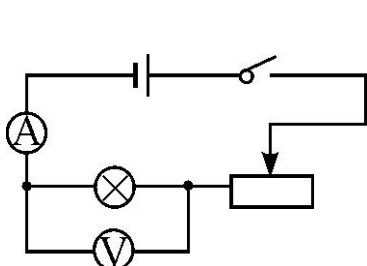
- (1) 图①中温度计的示数为_____℃；
- (2) 在 BC 阶段中，C 点处物质的内能_____（选填“大于”、“小于”或“等于”）B 点处物质的内能，理由是_____。
- (3) 由图③可以看出 AB、CD 段升高的温度相同，但 CD 段加热的时间长，其原因是_____。

【答案】(1) -14 (2) 大于 物质从 B 到 C 点处的过程中，不断吸收热量 (3) 水的比热容比冰的大 较难题（B 层次要求）

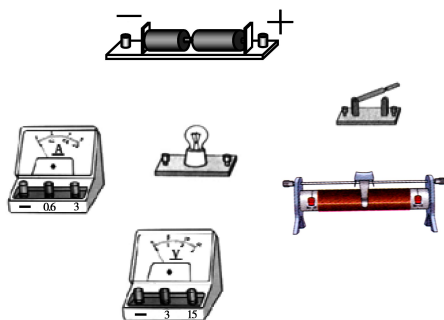
【说明】图像可以帮助学生建立物理概念、理解物理规律，同时也是解决物理问题的一种重要方法。本题要求学生利用图像提供的信息分析和解决问题，既考查了基本测量工具——温度计的读数方法，也要求学生能正确理解晶体熔化特点、内能和热量、比热容等重要知识和概念。

例 13 要求测量额定电压为 2.5V 小灯泡的电功率。

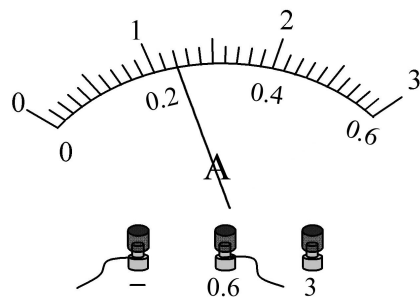
- (1) 按照电路图①，将图②中的实物连接成实验电路。
- (2) 在电路连接过程中开关应处于_____状态；闭合开关前，要把滑动变阻器的滑片移到_____（根据你连接的实物电路选填“最右端”或“最左端”）。
- (3) 实验时某次电压表的示数为 2.20V，此时电流表示数如图③，小灯泡此时的电功率为_____W；要想测出小灯泡的额定电功率，接下来的操作是：_____。



图①



图②

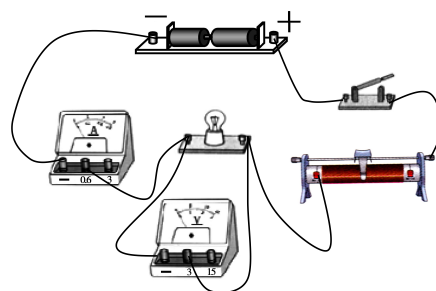


图③

【答案】(1) 如图 (2) 断开 最右端

(3) 0.53 (或 0.528) 移动滑动变阻器的滑片使电压表的示数为 2.5V, 记录此时电流表的示数

较容易题 (A 层次要求)



【说明】实验中根据电路图进行实物元件的电路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, 还考查了如何通过正确的操作测量灯泡的实际功率、额定功率以及实验数据处理等方面的能力。

例 14 同学们通过以下实验步骤测量未知液体的密度:

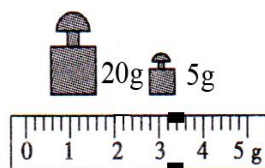
(1) 取一只烧杯, 向其中倒入适量的待测液体, 用托盘天平测出此时烧杯 (包括其中的液体) 的质量为 76.4g;

(2) 另取一只 100mL 的量筒, 将烧杯中的部分液体缓慢倒入量筒中, 如图①所示。量筒内液体的体积为 _____ mL;

(3) 再用托盘天平测量此时烧杯 (包括剩余液体) 的质量, 如图②所示。托盘天平的读数为 _____ g; 则该液体的密度 $\rho =$ _____ kg/m^3 。



图①



图②

【答案】(2) 60 (3) 28.2 0.8×10^3 中等难度题 (B 层次要求)

【说明】天平和量筒是初中物理实验中的常用仪器, 利用天平和量筒测量液体的密度, 要求学生知道实验的原理、正确使用仪器和读取数据、了解单位的基本换算关系等。更重要的是: 本实验要求定量测量, 我们通过对实验操作程序的优化, 可以达到减小实验误差的目的。如果学生能对本题实验的过程和步骤进行合理的分析, 那么, 他们对物理实验的理解和体会将会更加深刻。

例 15 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，所以有牵引力 $F_{\text{牵}} = f = 0.08G = 1.2 \times 10^3 \text{N}$

又 $v = 72 \text{km/h} = 20 \text{m/s}$

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

较难题 (B 层次要求)

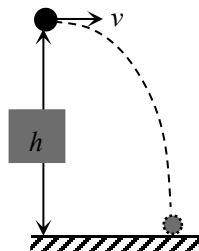
【说明】 本题是一道力、热综合计算题。试题以“家用轿车”为素材背景，考查知识涉及面广：包括物体匀速直线运动时的受力情况分析（二力平衡）及速度、功、功率、燃料燃烧放出的热量、汽车发动机效率等计算；试题综合性强，既考查了学生对功率、效率等物理概念的理解，又考查了学生灵活应用物理公式解答综合物理问题的能力。

例 16 已知物体的重力势能表达式为 $E_p = mgh$ ，动能表达式为 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ ；其中 m 为物体质量， h 为物体距离水平地面的高度， v 为物体运动速度， g 为常量，取 10N/kg 。如图所示，将一质量为 0.4kg 的物体从距离地面 1.5m 的高度沿水平方向以 2m/s 的速度抛出。不计空气阻力，物体从被抛出到落地前的瞬间，整个过程中机械能守恒。求：

- (1) 物体被抛出时的重力势能 E_p 和动能 E_{k1} ；
- (2) 物体从被抛出至落地的过程中，其重力所做的功 W ；
- (3) 物体落地前瞬间的动能 E_{k2} 。

【答案】

(1) 重力势能 $E_p = mgh = 0.4 \times 10 \times 1.5 \text{J} = 6 \text{J}$



$$\text{动能 } E_{k1} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 2^2 \text{ J} = 0.8 \text{ J}$$

$$(2) \text{ 重力做功 } W = mgh = 0.4 \times 10 \times 1.5 \text{ J} = 6 \text{ J}$$

$$(3) \text{ 物体落地前瞬间的动能 } E_{k2} = E_{k1} + E_p = (0.8 + 6) \text{ J} = 6.8 \text{ J}$$

较难题 (B 层次要求)

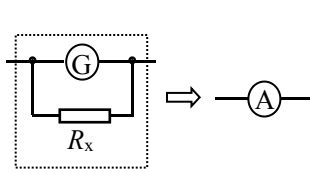
【说明】本题是学生在初中学习动能和重力势能的基础上，通过题干提供的动能和重力势能的相关公式，对这些物理量进行定量计算，要求学生知道物体的运动状态，理解和运用机械能守恒的观点分析问题。

例 17 现有一只满偏电流 $I_g = 3\text{mA}$ 的电流计 G，已知其电阻 $R_g = 100\Omega$ 。现在需要把它改装成一只量程为 $I_c = 3\text{A}$ 的电流表，如图①所示。

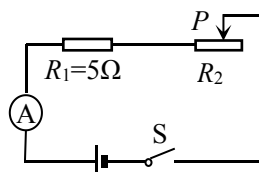
(1) 求电阻 R_x 的阻值；

(2) 求改装后的电流表电阻 R_c 的阻值；

(3) 如图②所示，将改装后的电流表接入电路中。已知电源电压 $U = 10\text{V}$ ，电阻 $R_1 = 5\Omega$ ，闭合开关 S，移动滑动变阻器的滑片 P，使电流表的示数 $I = 1.0\text{A}$ 。求此时滑动变阻器接入电路中的阻值 R_2 ，以及通过原电流计 G 的电流 I_1 。



图①



图②

【答案】

(1) 电流计满偏时，其两端的电压 $U_g = I_g R_g = 3 \times 10^{-3} \text{ A} \times 100\Omega = 0.3\text{V}$

$$\text{电阻 } R_x \text{ 的阻值 } R_x = \frac{U_x}{I_x} = \frac{U_g}{I_c - I_g} = \frac{0.3\text{V}}{3\text{A} - 3\text{mA}} = 0.1\Omega$$

$$(2) \text{ 改装后的电流表电阻 } R_c = \frac{U_c}{I_c} = \frac{U_g}{I_g} = \frac{0.3}{3} \Omega = 0.1\Omega$$

$$(3) \text{ 图②电路的总电阻 } R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{10}{1.0} \Omega = 10\Omega$$

$$\text{电阻 } R_2 \text{ 的阻值 } R_2 = R_{\text{总}} - R_1 - R_c = (10 - 5 - 0.1)\Omega = 4.9\Omega$$

此时电流计 G 两端电压和电阻 R_x 两端的电压相等，由 $I_1 R_g = (I - I_1) R_x$ ，代入数据可得 $I_1 = 0.001 \text{ A} = 1 \text{ mA}$

较难题（B 层次要求）

【说明】在初中阶段的物理学习中，由于电流表的电阻很小，我们通常认为可以忽略不计，但是本题则要求将电流表作为电阻考虑，让学生了解电流表制作的原理，包含了串联和并联电路的特点以及欧姆定律的应用，是对初中阶段相关学习内容的升华。本题考查的是对电流表制作原理的更深层次理解和应用，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：

容易题（难度系数 >0.8 ） 约占 70%

稍难题（难度系数在 0.6-0.8） 约占 20%

较难题（难度系数在 0.4-0.6） 约占 10%