

初级中学物理教师专业能力考核试题答案

题目	一	二	三	四	五	六		总分
得分								

一、课程标准。（每小题 2 分，共 10 分）

1、课程标准以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，遵循教育教学规律，落实（ ）根本任务，发展素质教育。

- A.课程思政 B.培根铸魂 C.立德树人 D.科学发展

【答案】C

2、课堂评价以（ ）评价为主，要把握课堂评价的关键要素，重视评价目标的确立、评价内容的选择和评价指标的制订。

- A.诊断性 B.终结性 C.过程性 D.差异性

【答案】C

3、一级主题“能量”所对于的二级主题内容不包括（ ）

- A.机械能 B.内能 C.能量守恒 D.声和光

【答案】D

4、物理观念主要包括____观念、运动和相互作用观念、____观念等要素。

【答案】物质；能量

5、义务教育课程包括国家课程、____课程和____课程三类。

【答案】地方；校本

二、选择题。（每小题 2 分，共 24 分）

6、“公共场所，请勿高声喧哗”。这是提醒大家要控制声音的（ ）

- A.传播 B.音调 C.响度 D.音色

【答案】C

【解析】高声喧哗指的是声音大，即指声音的响度大，“公共场所，请勿高声喧哗”，这是提醒大家要控制声音的响度。

7、下列关于声现象的说法中，正确的是（ ）

- A.声波在真空中的传播速度等于 340m/s
 B.声波可以传递信息，不可以传递能量
 C.“引吭高歌”中的“高”是指歌曲的音调高
 D.“女高音”中的“高”是指声音的频率高

【答案】D

【解析】

- A、真空不能传声，声波在空气中的传播速度为 340m/s；故 A 错误；
 B、由于声波具有能量，所以声波也可以传播能量，故 B 错误；
 C、“引吭高歌”中的“高”是指声音的响度大，故 C 错误；
 D、“女高音”中的“高”是指声音的音调高，发声体振动的频率高；故 D

姓名

学校

班级

考场号

线
答
得
本
封
线
封
密
密

正确。

8、舞台上经常用喷撒干冰（固态二氧化碳）的方法制造白雾以渲染气氛。

对“白雾”的形成，小明的解释是：（1）干冰升华吸热，使周围环境温度降低；（2）气态二氧化碳液化形成白雾。以上解释中（ ）

- A．第一句话存在科学性错误
- B．第二句话存在科学性错误
- C．两句话都存在科学性错误
- D．两句话都没有科学性错误

【答案】B

【解析】舞台上的效果是通过喷洒干冰来完成的，干冰是固态的二氧化碳，它在常温下就会升华为气态；干冰升华要吸收热量，使空气的温度降低，空气中的水蒸气遇冷就会液化成小水珠，形成白雾。显然，小明的解释中，（1）正确，（2）错误；

9、下列事例中，目的是为了减小压强的一项是（ ）

- A．注射器的针头很尖
- B．火车铁轨不直接铺在路面上，而铺在一根根路枕上
- C．菜刀用过一段时间后，要磨一磨
- D．为了易于把吸管插入软包装饮料盒内，吸管一端被削得很尖

【答案】B

【解析】

- A、注射器的针头做得很尖，是为了减小受力面积，增大压强，不符合题意；
- B、铁路的钢轨铺在枕木上，通过增大受力面积来达到减小压强的目的，符合题意；
- C、菜刀用过一段时间后，要磨一磨，是通过减小受力面积来达到增大压强的效果，不符合题意
- D、饮料管的一端做成尖形，其目的同 A，也不符合题意。

10.下列各过程中属于动能转化为势能的是（ ）

- A．竖直上抛的篮球在上升过程中
- B．物体从空中下落
- C．爆竹引燃爆炸
- D．钟表里的发条带动齿轮转动

【答案】A

【解析】A、竖直上抛的篮球在上升过程中，速度越来越小，动能越来越小，重力势能越来越大，动能转化为重力势能；故 A 正确；
B、物体下降的过程中，速度变快，动能变大；高度降低，重力势能减小；重力势能转化为动能；故 B 错误；
C、爆竹引燃爆炸，炸药的化学能，转化为爆竹的动能和重力势能，故 C 错误；
D、拧紧的钟表发条带动指针走动是弹性势能转化为动能；故 D 错误。

11、如图，裤架上的两个夹子分别夹住一条毛巾。以下方法能使裤架在水平位置平衡的是



- A. 右边夹子向左移动

姓名

学校

班级

考场号

密封线内不得答题

- B. 左边夹子向左移动
- C. 右边毛巾的下角夹在左边夹子上
- D. 左边毛巾的下角夹在右边夹子上

【答案】 D

【解析】 AB. 由图可知，裤架左低右高，说明左端较重，所以应将左边或右边的夹子向右移动，故 AB 项不符合题意；

C. 右边毛巾的下角夹在左边夹子上，相当于给左端增加重物，右端减小重物，使左端更重，故 C 项不符合题意；

D. 左边毛巾的下角夹在右边夹子上，相当于给左端减小重物，右端减小重物，使左端变轻，裤架在水平位置平衡，故 D 项符合题意。

12、学习了浮力后，刘明在家里进行了如下实验：在两个完全相同的杯子甲、乙中分别盛有不同浓度的盐水，将同一只鸡蛋先后放入两杯中，当鸡蛋静止时，两杯中液面相平，鸡蛋所处的位置如图所示。则 ()



- A. 甲、乙两杯盐水对杯底压强相等
- B. 甲杯内鸡蛋受到的浮力小于重力
- C. 乙杯内鸡蛋受到的浮力大于重力
- D. 鸡蛋在甲、乙中受到的浮力相等

【答案】 D

【解析】 (1) 因为 $\rho_{液} > \rho_{物}$ 时物体漂浮， $\rho_{液} = \rho_{物}$ 时物体悬浮，所以乙杯中盐水的密度大于甲杯中盐水的密度，

因为 $p = \rho gh$ ，且两杯中液面相平，所以乙杯底压强大于甲杯底压强，故 A 错误。

(2) 由图可知，鸡蛋在甲、乙两杯中分别处于漂浮和悬浮状态，所以物体漂浮或悬浮时，受到的浮力和自身的重力相等，所以同一只鸡蛋在两杯中受到的浮力相等，都等于鸡蛋的重力，故 BC 错误，D 正确。

13、在探究凸透镜成像规律的实验中，小欢同学将点燃的蜡烛放在凸透镜前某一位置时，恰好在凸透镜后 30cm 处的光屏上出现一个与蜡烛等大倒立的像：若将此蜡烛移至凸透镜前 12cm 处时，则 ()

- A. 光屏上出现倒立放大的实像
- B. 光屏上出现倒立缩小的实像
- C. 无论怎样移动光屏，光屏上均不会出实现像
- D. 将光屏远离凸透镜方向移动一段距离，光屏上才会出现倒立放大的实像

【答案】 C

【解析】 距离凸透镜 30cm 的光屏上得到一个清晰的与物体等大的像，所以

$$v = 30\text{cm} = 2f$$

则

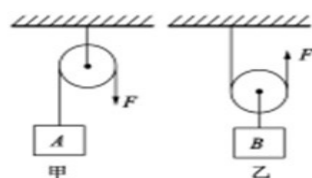
$$f = 15\text{cm}$$

若现将物体移至透镜前 12cm 处时，此时物距

$$u = 12\text{cm}$$

则物距应小于焦距，成正立、放大的虚像，虚像不能呈现在光屏上，故光屏上不会出现像，故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

14、如图所示，用相同的滑轮安装成甲。乙两种装置，分别将 A、B 两物体匀速向上提升，若所用拉力大小相等，绳端在相同时间内移动了相同的距离、不计绳重和摩擦，下列说法正确的是（ ）



- A. 两物体上升的速度相同 B. 两种装置的机械效率相等
C. 两次提升物体所做的有用功相等 D. 两种装置中拉力做功的功率相等

【答案】D

【解析】A. 由图可知，甲是定滑轮，乙是动滑轮，绳端在相同时间内移动了相同的

距离，由 $v = \frac{s}{t}$ 可知绳端移动的速度相同，A 物体上升的速度等于绳端移动的速度，B

物体上升的速度是绳端移动的速度的一半，故 A 错误；

BCD. 所用拉力大小相等，绳端在相同时间内移动了相同的距离，由 $W_{总} = Fs$ 可知总功相等，不计绳重和摩擦，甲图中物体的重力

$$G_A = F$$

乙图中物体的重力

$$G_B = 2F - G_{动}$$

A 物体上升的高度

$$h_A = s$$

B 物体上升的高度

$$h_B = \frac{1}{2}s$$

A 图中有用功

$$W_{有甲} = G_A h_A = Fs$$

乙图中有用功

$$W_{有乙} = G_B h_B = (2F - G_{动}) \frac{1}{2}s = Fs - \frac{1}{2}G_{动}s$$

$$W_{有甲} > W_{有乙}$$

甲图中机械效率

$$\eta_{甲} = \frac{W_{有甲}}{W_{总}} = \frac{Fs}{Fs} = 100\%$$

乙图中机械效率

$$\eta_{乙} = \frac{W_{有乙}}{W_{总}} = \frac{Fs - \frac{1}{2}G_{动}s}{Fs} = (1 - \frac{G_{动}}{2F}) \times 100\%$$

$$\eta_{甲} > \eta_{乙}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可知两种装置中拉力做功的功率相等，故 D 正确，BC 错误。

15、关于热机的效率，下列说法正确的是（ ）

- A. 在做功同样多的情况下，热机的效率越高消耗的燃料越多
B. 一般情况下柴油机的效率比汽油机的高
C. 热机的效率越高说明做功越快
D. 热机损失的能量中，废气带走的能量较少，主要是由于机械摩擦损失的。

【答案】B

【解析】A. 热机的效率越高，做有用功与燃料完全燃烧放出的热量的比值越大，即在做功相同的情况下，消耗的燃料较少，或消耗相同的燃料，做功较多，故 A 错误。

密封线内不得答题

姓名

学校

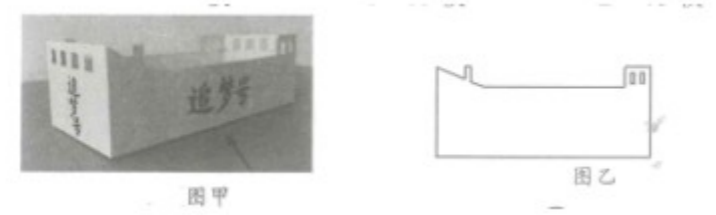
班级

考场号

密封线内不得答题

B. 一般情况下柴油机的效率比汽油机的高，多用在重型机器上，故 B 正确；
 C. 热机的效率是有用功与燃料完全燃烧放出的热量的比值，热机的效率越高说明有用功占的比值越大，功率表示做功的快慢，功率越高说明做功越快，效率和功率是两个不同的物理量，二者之间没有必然联系，故 C 错误；
 D. 根据内燃机的能量流向，热机损失的能量中，废气带走的能量较多，故 D 错误。

16、在综合实践活动中，小明制作了一只长 12cm、宽 5cm 的小纸船，如图甲，图乙是按图甲所示箭头方向观察到的船的主视图，现让纸船漂浮在水面上，向船内轻轻放入目前我们常用的一元硬币，估测纸船最多能承载的硬币数目最接近于 ()



- A. 15 枚
- B. 35 枚
- C. 55 枚
- D. 75 枚

【答案】D
【解析】由图可知，纸船的高度约为其长度的一半，所以纸船高约 6cm；纸船在水面上漂浮，其排开水的体积最大值接近船的体积

$$V_{排} = V_{船} = 12\text{cm} \times 5\text{cm} \times 6\text{cm} = 360\text{cm}^3 = 3.6 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

纸船排开水的体积达到最大值时，受到的浮力最大

$$F_{浮} = \rho_{水} g V_{排} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 3.6 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 3.6 \text{N}$$

纸船漂浮，其受到的浮力等于船和硬币的总重力，由于纸船的重力很小可忽略不计，故纸船受到的浮力近似等于硬币的总重力

$$G_{总} = F_{浮} = 3.6 \text{N}$$

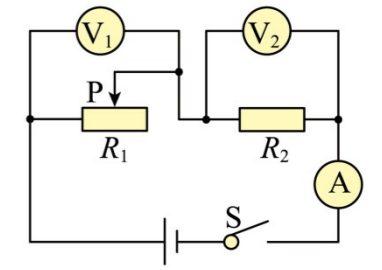
一枚一元硬币的质量约为 5g，其重力

$$G = mg = 5 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.05 \text{N}$$

纸船最多能承载的硬币数目

$$n = \frac{G_{总}}{G} = \frac{3.6 \text{N}}{0.05 \text{N}} = 72$$

17、如图所示的电路，用伏安法测得变阻器 R1 阻值为 20Ω 时，电压表 V2 的示数为 6V；移动滑动变阻器滑片，当电压表 V2 的示数变为 4V 时，伏安法测得变阻器的功率 P1=1.6W，则此时定值电阻 R2 的功率为 ()



- A. 1.2W
- B. 1W
- C. 0.8W
- D. 0.6W

【答案】C
【解析】由题图可知，两电阻串联，电压表 V1 测的是 R1 的两端电压，电压表 V2 测的是 R2 的两端电压，电流表测的是电路电流。当变阻器 R1 阻值为 20Ω 时，电压表 V2 的示数为 6V 时，根据串联电路特点和欧姆定律可得，电源电压为

$$U = \frac{6\text{V}}{R_2} \times 20\Omega + 6\text{V} \quad \text{①}$$

移动滑动变阻器滑片，当电压表 V2 的示数变为 4V 时，伏安法测得变阻器的功率

$P_1=1.6\text{W}$ ，根据欧姆定律可得，此时的电路电流为 $I=\frac{4\text{V}}{R_2}$ ，根据 $P=UI$ 可得， R_1 的两端电压为

$$U_1 = \frac{P_1}{I} = \frac{1.6\text{W}}{\frac{4\text{V}}{R_2}} = \frac{1.6\text{W}}{4\text{V}} \times R_2$$

此时根据串联电路的电压特点可得，电源电压为

$$U = \frac{1.6\text{W}}{4\text{V}} \times R_2 + 4\text{V} \quad \textcircled{2}$$

联立①②解得， $U=12\text{V}$ ， $R_2=2\Omega$ 。根据 $P=\frac{U^2}{R}$ 可得，此时定值电阻 R_2 的功率为

$$P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{(4\text{V})^2}{2\Omega} = 0.8\text{W}$$

三、填空题。（每空 1 分，共 24 分）

18、我国西北首台抽水蓄能机组——国家电网新疆阜康抽水蓄能电站 1 号机组投产发电，实现了新疆和西北电网调节性电源的新突破。

(1) 电站藏在海拔 2000m 左右的天山深处，该处气压_____（填“高于”“等于”或“低于”）标准大气压。弥漫在山间的云雾为电站蒙上了一层神秘的色彩，雾是水蒸气_____（填物态变化）形成的。

(2) 新疆的风光电资源充足，产能过剩时，抽水蓄能电站安装的可逆式发电机组处于_____（填“抽水”或“发电”）状态，提高了电网对风电、光

伏等新能源的接纳能力，该过程中水库中的水增加的水能属于_____（填“一”或“二”）次能源。

(3) 该电站总装机容量 120 万 kW，全速发电时若采用 750kV 高压电路输送，输电电流为_____A，5h 发电量约为_____（填“ 2×10^7 ”“ 2×10^{10} ”或“ 2×10^{13} ”）J。

【答案】 ①. 低于 ②. 液化 ③. 抽水 ④. 一 ⑤. 1600 ⑥. 2×10^{13}

【解析】

【详解】(1) 气压随高度的增加而减小，故海拔 2000m 左右的天山深处气压低于标准大气压。雾是液态的小水滴，是由水蒸气液化形成的。

(2) 产能过剩时，可逆式发电机组处于抽水状态，将水抽到高处，获得重力势能，实现蓄能。水能可以从自然界直接获取，属于一次能源。

(3) 电站总装机容量为

$$P=120 \text{ 万 kW}=1.2 \times 10^9 \text{ W}$$

输送电压为

$$U=750 \text{ kV}=7.5 \times 10^5 \text{ V}$$

由 $P=UI$ 可得，输电电流为

$$I = \frac{P}{U} = \frac{1.2 \times 10^9 \text{ W}}{7.5 \times 10^5 \text{ V}} = 1600 \text{ A}$$

5h 发电量约为

$$W=Pt=1.2 \times 10^9 \text{ W} \times 5 \times 3.6 \times 10^3 \text{ s}=2.16 \times 10^{13} \text{ J} \approx 2 \times 10^{13} \text{ J}$$

19、电动扶梯在公共场所的广泛应用为人们的生活带来了极大的便利。

(1) 如图所示为某商场的电动扶梯，其电动机的额定电压与工厂用的动

姓名

学校

班级

考场号

线
答
得
本
封
线
内
密
封

力电路的电压相同，该电压为_____（填"220"或"380"）V，人在该电压下发生的触电事故一般为_____（填"接触"或"电弧"）触电。该电动机工作时外壳_____（填"必须"或"不必"）接地。

(2) 若该商场每层楼的高度为 4.5m，电动扶梯与水平面的夹角为 30°，电动扶梯上行时运行速度为 0.50 m/s，则乘客站立在电动扶梯上从一楼到二楼所需要的时间为_____s。按照电动扶梯安全规定，随电动扶梯一起上行的扶手的速度可以略_____（填"大于"或"小于"）0.50 m/s。若该电动扶梯上最多可同时站立 45 人，每个人的质量按 60 kg 计算，则该电动扶梯应选择额定功率为_____（填"5.5""7.5"或"15"）kW 的电动机。

【答案】 ① 380 ② 电弧 ③ 必须 ④ 18 ⑤ 大于 ⑥ 7.5
【解析】 (1) 我国工厂用的动力电路的电压为 380V；人在该电压下，由于电压很高，靠近时会发生高压电弧触电；为避免触电事故，该电动机工作时外壳必须接地。
(2) 电动扶梯与水平面的夹角为 30°，已知每层楼的高度为 4.5m，则

根据数学知识可知：楼梯长： $s = 2h = 2 \times 4.5\text{m} = 9\text{m}$ ，
由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，上楼时间： $t = \frac{s}{v} = \frac{9\text{m}}{0.50\text{m/s}} = 18\text{s}$ ；
根据 $P = Fv$ 可知：由于电动机的功率一定，当动力变大时速度会减小，所以随电动扶梯一起上行的扶手的速度可以略大于 0.50m/s；
若该电动扶梯上同时站立 45 人，则总重力： $G_{\text{总}} = m_{\text{总}}g = nm \text{人} g = 45 \times 60\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 2.7 \times 10^4\text{N}$ ，
根据斜面原理可知电动机需要的拉力： $F = \frac{G_{\text{总}}h}{s} = \frac{2.7 \times 10^4\text{N} \times 4.5\text{m}}{9\text{m}} = 1.35 \times 10^4\text{N}$ ，
则电动机的功率 $P = Fv = 1.35 \times 10^4\text{N} \times 0.50\text{m/s} = 6750\text{W} = 6.75\text{kW}$ ，
因 $5.5\text{kW} < 6.75\text{kW} < 7.5\text{kW}$ ，所以，应选择额定功率为 7.5kW 的电动机。

20、我国在酒泉卫星发射中心使用长征二号丙运载火箭，成功将援埃及二号卫星发射升空。
(1) 卫星发射时，朝_____（填“东”“西”或“南”）发射可以借助地球自转的力量，有利于提高火箭的初始_____（填“动”或“势”）能；
(2) 研制团队为该卫星设计了一键碎片规避、一键式快速升轨等 6 类

25 种在轨自主安全模式。在碎片规避过程中，卫星的运动状态_____

(填“改变”或“不改变”)，卫星的_____ (填“轻量化”或“重量化”) 设计更有助于快速升轨模式的实现；

(3) 援埃及二号卫星上的全色多光谱相机，可以获取和分析来自不同光谱波段的电磁波信号，电磁波的频率越高，其波长越_____ (填“长”或“短”)。

【答案】 ①. 东 ②. 动 ③. 改变 ④. 轻量化 ⑤. 短

【解析】 (1) ①②由于地球自转方向为自西向东，运载火箭向东方向发射，可借助地球自转速度，获得更快的初速度，由于卫星质量不变，则火箭的初始动能增大。

(2) ③卫星在进行规避过程中，其运动方向发生改变，故其运动状态改变。④由于卫星具有惯性，要保持原来的运动状态不变，且惯性与质量有关，质量越大，惯性越大。所以，对卫星采取轻量化设计，可以更有助于快速升轨模式的实现。

(3) ⑤由课本基础知识可知，电磁波在真空中的传播速度为：

$3 \times 10^8 \text{m/s}$ 与光速相同。根据波速、波长、频率三者之间的关系可知：波速=波长×频率：由于光在真空中的传播速度一定，所以，当电磁波的频率越高时，电磁波的波长越短。

21、中国首艘超深水大洋钻探船——“梦想”号顺利完成首次试航。“梦想”号排水量约为 33000t，可抵御 16 级台风海况，具备海域 11000m 的钻探能力，标志着我国深海探测能力建设和海洋技术装备研发迈出关键一步。

(1) 试航时，“梦想”号受水的浮力约为_____N。随着船上重达上千吨的钻杆逐渐向水中下放，船身所受浮力_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

大洋钻探船最主要的功能是钻井取芯，把海底的岩芯取上来，岩芯加速上升过程中，缆绳对岩芯的力_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 岩芯对缆绳的力；

(2) “梦想”号装有深度声呐并搭载高清摄像系统。声呐利用_____ (填“超声波”或“电磁波”) 探测海洋深度；摄像机的镜头相当于一个_____镜。

(3) 台风天气，钻探船可适当_____ (填“提高”或“降低”) 重心来抵御台风。风能即一定时间内通过某截面的空气具有的动能，其表达式为

姓名

学校

班级

考场号

线
得
本
封
线
封
密
密

$E = \frac{1}{2}mv^2$ (其中, m 为通过截面空气的质量, v 为空气的速度), 16 级

台风的风速约为 10 级台风风速的 2 倍, 则相同时间内通过相同截面的
16 级台风的风能约为 10 级台风风能的_____倍。

【答案】 ①. $3.3 \times 10^8 \text{ N}$ ②. 不变 ③. 等于 ④. 超声波 ⑤. 凸透
⑥. 降低 ⑦. 8

【解析】

【详解】 (1) ①. 由题意知, “梦想”号排水量约为 33000t, 则其排开水的重力为

$$G_{\text{排}} = m_{\text{排}}g = 33000 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 3.3 \times 10^8 \text{ N}$$

根据阿基米德原理可得, “梦想”号受水的浮力等于其排开水的重力, 即

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = 3.3 \times 10^8 \text{ N}$$

② 当钻杆逐渐向水中下放的过程中, 由于“梦想”号始终漂浮在海面上, 其受到的浮力等于其自身受到的浮力, 即浮力保持不变。 ③ 岩芯加速上升运动的过程中, 缆绳对岩芯的力与岩芯对缆绳的力为一对相互作用力, 大小相等, 方向相反, 作用在不同的两个物体上, 且在同一条直线上。

(2) ④ 超声波具有方向性好, 穿透能力强, 易于获得较集中的声能等特点, 声呐就是利用超声波探测海洋深度。

⑤ 摄像机的镜头相当于凸透镜, 相当于凸透镜, 它的成像原理与照相机相同。 ⑥ 根据凸透镜成像规律可知, 成实像时, 物近像远像变大。当物距相同时, 摄像机在水中成的像比在空气中的大, 说明在水中的焦距更大, 相当于物距变小, 像距更大, 成像更大, 因此水中的焦距比空气长。

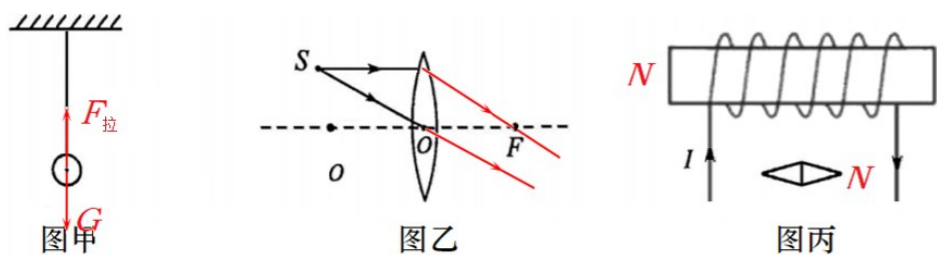
(3) ⑦ 由题意知, 16 级台风的风速约为 10 级台风风速的 2 倍, 则相同时间内, 16 级台风通过相同截面的空气质量是 10 级台风通过相同截面的空气质量的 2 倍, 由 $E = \frac{1}{2}mv^2$ 可得, 相同时间内通过相同截面的 16 级台风的风能约为 10 级台风风能的比值为

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{2}m_1v_1^2}{\frac{1}{2}m_2v_2^2} = \frac{\frac{1}{2}2m_2(2v_2)^2}{\frac{1}{2}m_2v_2^2} = 8$$

则相同时间内通过相同截面的 16 级台风的风能约为 10 级台风风能的 8 倍。

四、作图题。（每题 2 分，共 6 分）

- 请在图甲中画出静止的小球所受重力和拉力的示意图。
- 请在图乙中画出从光源 S 射向透镜的两束光的折射光路。
- 请在图丙中标出通电螺线管的 N 极和静止的小磁针的 N 极。



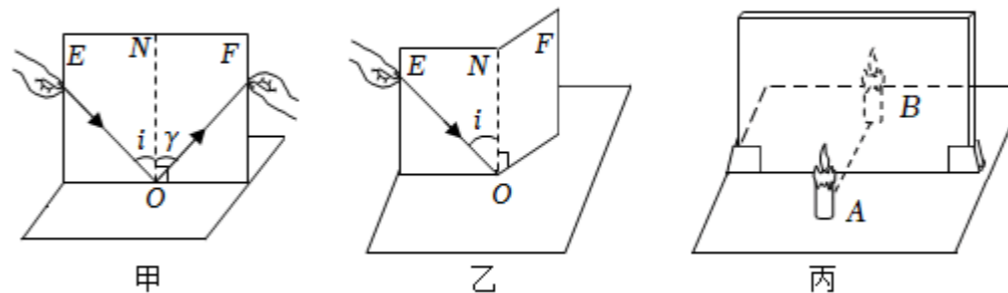
五、实验题。（每空 2 分，共 24 分）

22、某小组在探究光的反射的实验中。

(1) 在“探究光反射时的规律”实验中，

- 把平面镜放在水平桌面上，再把一张纸板 ENF 竖直地立在平面镜上，纸板上的直线 ON _____ 于镜面，如图甲所示。
- 实验时，使一束光 EO 与平面镜夹角为 40° 射到 O 点，经平面镜反射，沿另一个方向射出。
- 如图乙所示，把纸板 NOF 绕 ON 向后折，在纸板上看不到反射光。这

表明：在反射现象中，反射光线、入射光线和法线都在 _____ 内。



(2) 在“探究平面镜成像的特点”实验中，

- 用玻璃板代替平面镜是为了便于确定像的 _____。
- 如图丙所示，把点燃的蜡烛 A 放在玻璃板前面，再拿一支外形相同但不点燃的蜡烛 B 竖立着在玻璃板后面移动，直到看上去它跟蜡烛 A 的像完全重合，说明平面镜所成的像与物体大小相等。
- 将光屏放在蜡烛 A 的像的位置，直接观察光屏，光屏上没有呈现蜡烛 A 的像，说明平面镜所成的像是 _____。

【答案】 垂直；同一平面内；位置和大小；虚像

【解析】 (1) ①把平面镜放在水平桌面上，再把一张纸板 ENF 竖直地立在平面镜上，纸板上的直线 ON 垂直于镜面，如图甲所示；③如图乙所示，把纸板 NOF 绕 ON 向后折，在纸板上看不到反射光。这表明：在反射现

密封线内不得答题

姓名

学校

班级

考场号

线
答
得
本
封
线
封
密
密

象中，反射光线、入射光线和法线都在同一平面内。

(2) ①用玻璃板代替平面镜是为了便于确定像的位置和大小。③将光屏放在蜡烛 A 的像的位置，直接观察光屏，光屏上没有呈现蜡烛 A 的像，说明平面镜所成的像是虚像，光屏上呈现的是实像，虚像不能在光屏呈现。

23、小强同学在家中自主学习，他利用家庭实验室的器材欲测一小石块的密度，他可用的器材有：托盘天平（含砝码）、烧杯、细线、水和小石块：

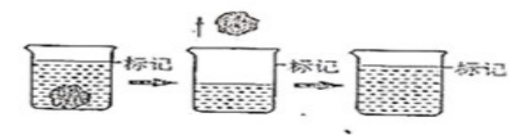
(1)将托盘天平放在水平桌面上，将游码移至标尺左端零刻线处，发现天平静止时横梁右端高，则应将横梁右端的平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）调节，使横梁平衡；

(2)在烧杯中放入适量的水，用细线拴住小石块，将小石块浸没水中，在水面到达的位置上作标记，用天平测出水和烧杯总质量 m_1 ；

(3)将小石块从水中取出，用天平测出剩余水和烧杯的总质量 m_2 ；

(4)向烧杯中加水到标记处，再用天平测出此时水和烧杯的总质量 m_3 ；

(5)上述实验过程可简化为图，小石块的质量 $m_{石} = \underline{\hspace{2cm}}$ ；



(6)设水的密度为 $\rho_{水}$ ，则小石块体积的表达式： $V_{石} = \underline{\hspace{2cm}}$ （用所测物理量的字母表示），小石块密度的表达式： $\rho_{石} = \underline{\hspace{2cm}}$ （用所测物理量的字母表示）

【答案】右； $m_1 - m_2$ ； $\frac{m_3 - m_2}{\rho_{水}}$ ； $\rho_{水} \cdot \frac{m_1 - m_2}{m_3 - m_2}$ ；

【解析】(1)由题可知，横梁静止时，横梁右端高，所以为使横梁在水平位置平衡，应将横梁右端的平衡螺母向右调。

(5)由题知，水和烧杯和石子总质量为 m_1 ，剩余水和烧杯的总质量 m_2 ，则小石子的质量

$$m_{石} = m_1 - m_2$$

(6)向烧杯中加水到标记处，所加的水的体积等于小石子体积，则所加水的质量为

$$m_{加水} = m_3 - m_2$$

所加水的体积为

$$V_{加水} = \frac{m_{加水}}{\rho_{水}} = \frac{m_3 - m_2}{\rho_{水}}$$

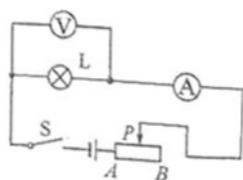
则小石子的体积为

$$V_{石} = V_{加水} = \frac{m_3 - m_2}{\rho_{水}}$$

小石子的密度为

$$\rho_{\text{石}} = \frac{m_{\text{石}}}{V_{\text{石}}} = \frac{m_1 - m_2}{\frac{m_3 - m_2}{\rho_{\text{水}}}} = \rho_{\text{水}} \cdot \frac{m_1 - m_2}{m_3 - m_2}$$

24、测量小灯泡额定功率的实验电路如图所示，实验器材有：标有“2.5 V”字样的待测小灯泡、电压恒为 4.5V 的电源、标有“20Ω 1A”的滑动变阻器、电流表（量程为 0~0.6A、0~3A）、电压表（量程为 0~3V、0~15 V）、开关及导线若干：



- (1)按图连接好电路后，闭合开关，将滑动变阻器滑片 P 移到最左端时，灯不亮，电压表有较大的示数。经检查，导线连接完好，则电路故障是：_____；
- (2)向右移动变阻器滑片 P，会看到灯泡变_____（填“暗”或“亮”）一些，这说明灯泡的实际功率与_____有关系；
- (3)当小灯泡两端的电压为额定电压时，电流表的示数为 0.3A，则小灯泡的额定功率为_____ W。

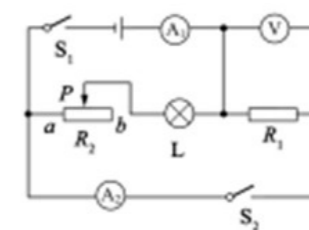
【答案】 (1)小灯泡断路 (2)暗；灯泡两端的电压 (3) 0.75

【解析】

- (1)闭合开关，电路连接完好，将滑动变阻器的滑片移到最左端时，灯不亮，电路中可能有断路，电压表有较大的示数，说明电压表到电源间是通路，所以电路的故障是灯泡断路了。
- (2)向右移动变阻器滑片 P，变阻器接入电路电阻变大，电路电流变小，根据分压原理，灯泡两端的电压减小，灯的实际功率减小，灯泡变暗，说明灯泡的实际功率与灯泡两端的电压有关系。
- (3)小灯泡的额定功率为 $P = UI = 2.5\text{V} \times 0.3\text{A} = 0.75\text{W}$

六、计算题（本题共 2 个小题，共 10 分。解答时应写出必要的文字说明、公式和演算步骤，只写出最后答案的不能得分。）

26、如图所示，电源电压保持不变，闭合开关 S_1 、 S_2 ，将滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，灯泡正常发光，电压表 V 的示数为 6V，电流表 A_2 的示数为 0.4A。只闭合开关 S_1 。将滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时，电流表 A_1 的示数为 0.2A，灯泡的实际功率为 0.4W（不考虑温度对灯丝电阻的影响）。求：



- (1)电阻 R_1 的阻值；
- (2)灯泡 L 的额定功率；
- (3)滑动变阻器 R_2 的最大阻值。

【解析】 (1)闭合开关 S_1 、 S_2 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，电阻 R_1 和灯泡 L 并联，

电压表测电阻 R_1 两端的电压，电流表 A_2 测通过电阻 R_1 的电流，所以电阻 R_1 的阻值

$$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{6V}{0.4A} = 15\Omega$$

(2) 闭合开关 S_1 、 S_2 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 a 端时，电阻 R_1 和灯泡 L 并联，灯泡正常发光，则灯泡的额定电压为 6V，只闭合开关 S_1 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时。滑动变阻器和灯泡串联，电流表 A_1 测电路中的电流，则灯泡的灯丝电阻

$$R_L = \frac{P_{实}}{I_{实}^2} = \frac{0.4W}{(0.2A)^2} = 10\Omega$$

灯泡 L 的额定功率

$$P_{额} = \frac{U_{额}^2}{R_L} = \frac{(6V)^2}{10\Omega} = 3.6W$$

(3) 滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时阻值最大，只闭合开关 S_1 ，滑动变阻器的滑片 P 移到 b 端时，电路中的总电阻

$$R_{总} = \frac{U}{I_{实}} = \frac{6V}{0.2A} = 30\Omega$$

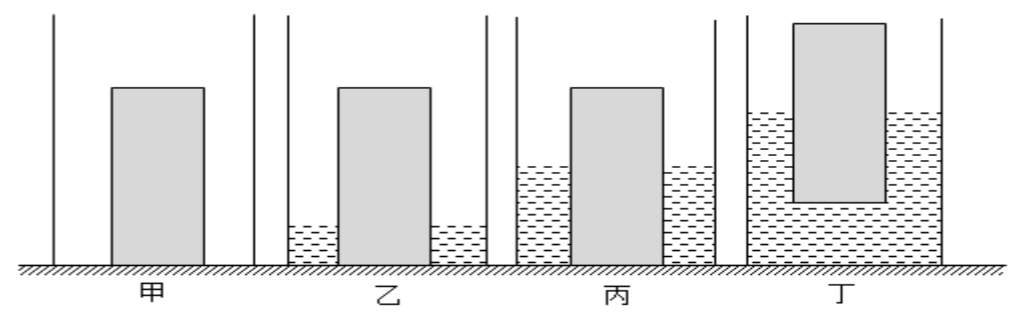
滑动变阻器 R_2 的最大阻值

$$R_2 = R_{总} - R_L = 30\Omega - 10\Omega = 20\Omega$$

27、“水能载舟，亦能覆舟”出自《荀子·哀公》，它告诉我们人民才是社会的主人！习近平总书记在纪念红军长征胜利 80 周年大会上的讲话中告诫全党必须牢记这个道理。习近平总书记说：“老百姓是天，老百姓是地。忘记了人民，脱离了人民，我们就会成为无源之水、无本之木，就会一事无成。”从物理学角度来说，浸在水中的物体，当排开水的体积不同时，浮力和压强会发生怎样的变化呢？为了探究这个问题，某小组设计如下实验进行探究。

如图甲所示，质地均匀的长方体物体，质量为 1kg，底面积为 $1 \times 10^{-2} m^2$ ，竖直放入水平桌面上的薄壁圆柱形容器（筒壁厚度不计）内（ $\rho_{水} = 1.0 \times 10^3 kg/m^3$ ，取 $10N/kg$ ），求：

- (1) 物体对容器底部的压强。
- (2) 向容器内注入 2cm 深的水，物体不会倾斜，也没有浮起，如图乙所示，求水对容器底部的压强。
- (3) 现不断往容器内注水，当注水深度为物体高度的一半时，物体对容器底部的压力刚好为 0，如图丙所示，求物体的密度。



【解答】解；(1) 无水时，物体对容器底的压力等于其重力，即 $F = G = mg = 1kg \times 10N/kg = 10N$

压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{10N}{1 \times 10^{-2} m^2} = 1000Pa$

(2) 水深度为 $2cm = 0.02m$ ，再根据液体压强公式得： $p = \rho gh = 1 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg \times 0.02m = 200Pa$

(3) 当水深为物体高度一半时，压力为 0，则此时浮力等于重力。

根据阿基米德原理，所受浮力为： $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排} = \frac{1}{2} \rho_{水} g V_{物}$

而物体重力为 $G_{物} = m_{物} g = \rho_{物} g V_{物}$

根据二力平衡，浮力等于重力，得到 $\frac{1}{2} \rho_{水} g V_{物} = \rho_{物} g V_{物}$ ，故

姓名

学校

班级

考场号

密封线内
密封
答题
得本

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

密封线内不得答题