

2016 年河北中考模拟物理试卷

一、单选题 (共 6 小题)

1. 电视机等家用电器的开启、关闭及频道转换, 可以通过遥控器实现, 遥控电视机的光是 ()

- A. 红光 B. 红外线 C. 紫光 D. 紫外线

考点: 信息的传递

答案: B

试题解析: 考查电磁波的知识及应用

A、可见光由七种颜色不一的光组成, 即红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫。颜色不同, 波长也不同; 波长最长的是红色光, 接下来是橙、黄、绿、蓝、靛、紫。也就是说紫色光波长最短。

故 A 错误;

B、红外线在生活中的应用非常广泛。

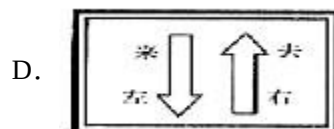
咱们说的晒太阳, 就是利用太阳的红外线, 衣服、被褥晒太阳杀菌, 万物生长都是靠太阳的红外线。利用红外线的原理, 制造出了各种功能的红外线传感器, 使用在各种领域。如: 宾馆的红外线自动开关门、红外线遥控调光开关、机场推出红外线上网服务。故 B 正确

C、紫光也属于可见光 故 C 错误;

D、紫外线杀菌、脱臭 紫外线杀菌、脱臭、净化 高功率紫外线光源在表面清洗处理中的应用故 D 错误。

故选. B

2. 下列标志牌与为了防止惯性的是 ()



考点: 流体压强与流速的关系牛顿第一定律及惯性

答案: A

试题解析: 考查牛顿第一定律及惯性; 流体压强与流速的关系

A、下雨天, 路面光滑, 车辆制动能力降低, 刹车距离增大, 要求车辆行驶速度小, 防止因惯性带来的伤害, 故 A 正确;

B、流体流速与压强的关系, 车辆行驶中, 靠近车辆空气流速大, 压强小, 远离车辆的空气流速小, 压强大, 在压强差的情况下, 如果人靠近车辆, 会把人给挤向列车。造成事故。

故 B 错误;

C、此图标志是桥的限重。故 C 错误; .

D、此标志是交通规则, 行人靠右行。故 D 错误

故选 A.

3. 我国的航母正按计划进行各项科研试验和训练. 如图 2 所示是中国航母“瓦良格”号训练时的图片. 当飞机飞回航母后 ()



A. 航母将浮起一些, 所受浮力减小

B. 航母将沉下一些, 所受浮力增大

C. 航母将沉下一些, 所受浮力减小

D. 航母始终漂浮, 所受浮力不变

考点: 物体的浮沉条件及应用

答案: B

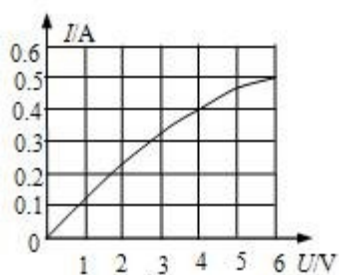
试题解析: 考查物体的浮沉条件及应用

当飞机飞回航母后, 由于航母本身的重力增加, 但航母仍在海上漂浮, 浮力等于重力, 故所受浮力增大, 有阿基米德原理知, 航母排开水的体积将增大, 所以航母将下沉一些。故

A, C,D 错误;

故选 B

4. 标有“6V 3W”的小灯泡, 通过它的电流与电压的关系如图所示。若把它与一只阻值为 8Ω 的电阻并联接在电压为 4V 的电路中, 则整个电路消耗的功率为 ()



- A. 3W B. 3.3W C. 3.6W D. 5W

考点: 电功率

答案: C

试题解析: 考查电功率。

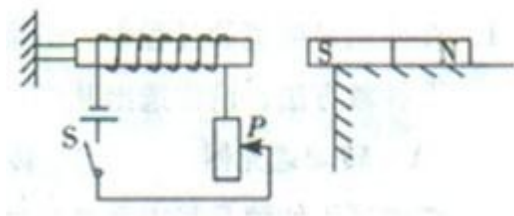
如图 3 所示, 当灯泡两端电压使 4V, 其对应的电流是 0.4A, 有 $P=UI=4V \times 0.4A=1.6W$, 此时灯泡电功率是 1.6W, 因定值电阻与灯泡并联, 其两端电压是 4V, 定值电阻的功率

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{16V^2}{8\Omega} = 2W$$

电路中的总功率是 $1.6W+2W=3.6W$, 所以 A, B,D 错误。

选项 C 正确。

5. 如图所示, 条形磁铁置于水平桌面上, 电磁铁与条形磁铁处于同一水平线放置, 且左端固定, 当开关 S 闭合, 电路中滑动变阻器的滑片 P 逐渐向下移动时, 条形磁铁始终保持静止, 则在此过程中, 条形磁铁受到的摩擦力 ()



- A. 方向向右, 逐渐增大 B. 方向向右, 逐渐减小
C. 方向向左, 逐渐减小 D. 方向向左, 逐渐增大

考点: 电生磁和电磁铁

答案: B

试题解析：当开关 S 闭合，电磁铁有磁性，有安培定则判断电磁右端是 N 极，右端与条形磁铁的 S 极相吸引，当滑片 P 逐渐向下移动时，滑动变阻器连入电路的阻值增大，电路中的电流减小，电磁铁的磁性减弱，对条形磁铁的吸引力也变小，条形磁铁始终保持静止，有物体平衡状态知，条形磁铁受到一个方向向右的摩擦力，且始终等于吸引力，由于吸引力减小，所以摩擦力也减小，所以 A, C,,D 错误

故选 B。

6. 少林功夫名扬天下，“二指禅”绝活令人称奇。表演时，人体倒立，只用中指和食指支撑全身的重量。这时两手指对地面的压强最接近于（ ）

- A. 3×10^2 Pa B. 3×10^4 Pa
C. 3×10^6 Pa D. 3×10^8 Pa

考点：固体压强压强

答案: C

试题解析: 考查压强。固体压强的计算

中指和食指与地的接触面积 S 大约为 2cm^2 , 一个人的体重 G 大约是 700N , 有压强公式

$$p = \frac{F}{S} = \frac{700N}{2 \times 10^{-4} m^2} = 3.5 \times 10^6 pa$$

选项 C 正确。

二、多选题（共3小题）

7. 家用电冰箱涉及到一些物理知识, 下列分析错误的是 ()

- A. 门上安装磁性封条是为了增加绝缘性
- B. 侧壁里有保温材料是为提高温度
- C. 冷冻室内壁结霜是水蒸气凝固现象
- D. 冷藏室内的灯泡跟电动机是并联的

考点：生活用电物态变化磁现象

答案: ABC

试题解析: 考查磁现象, 物态变化, 生活用电

A、冰箱门关闭得严密，是利用了磁现象。异名磁极相互吸引，使冰箱门关闭得更严密故 A 错误；

B、冰箱制冷是利用了制冷剂蒸发吸热实现的，故B错误。

C、冷冻室内温度在 0°C 以下, 水蒸气遇到冷冻室内壁发生凝华形成霜. 故 C 错误

D、当冰箱门打开时冷藏室中的灯泡发光, 冰箱门关闭时熄灭. 但冰箱门打开与否不影响电动机的工作, 也就是说冷藏室中的灯泡跟压缩机用的电动机可单独工作互不影响. 所以是并联的, 故 D 正确.

故选 ABC

8. 下列有关人体的一些功能与涉及的物理知识连线正确的是 ()

- A. 前臂曲肘端起茶杯——杠杆
- B. 心脏跳动输送血液——做功
- C. 身体出汗调节体温——液化放热
- D. 胃肠消化吸收营养——能量转化

考点: 物态变化 功 杠杆

答案: ABD

试题解析: 考查杠杆、做功、能的转化, 物态变化

前臂曲肘端起茶杯是依靠肱二头肌收缩实现的, 是费力杠杆. 符合题意. A 正确

B、心脏跳动输送血液时, 心脏给血液一个力, 血液在力的方向上移动了距离, 心脏对血液做功. 符合题意. B 正确

C、身体出汗后, 汗液蒸发, 是一种汽化现象, 汽化吸收热量, 来调节体温. 不符合题意. C 错误

D、胃肠消化吸收营养, 是生物质能转化为化学能. 符合题意. D 正确

故选 A、B、D

9. “珍爱生命、注意安全”是同学们日常生活中必须具有的意识, 下列有关安全的说法, 正确的是 ()

- A. 如果发生触电事故, 应立即切断电源, 然后施救
- B. 雷雨天, 人不能在远处打伞行走, 否则可能会被雷击中
- C. 使用验电笔时, 手必须接触笔尾金属部分

D. 洗衣机、电冰箱、等许多家用电器均使用三脚插头, 与三孔插座连接, 如图所示, 在没
有三孔插座的情况下, 可以把三脚插头上最长的插头去掉, 插入二孔插座中使用用电器。



考点: 生活用电

答案: ABC

试题解析: 考查家庭用电常识

A、发现有人触电, 首先要使触电者尽快脱离电源, 然后根据具体情况, 进行相应的救治;
故 A 正确

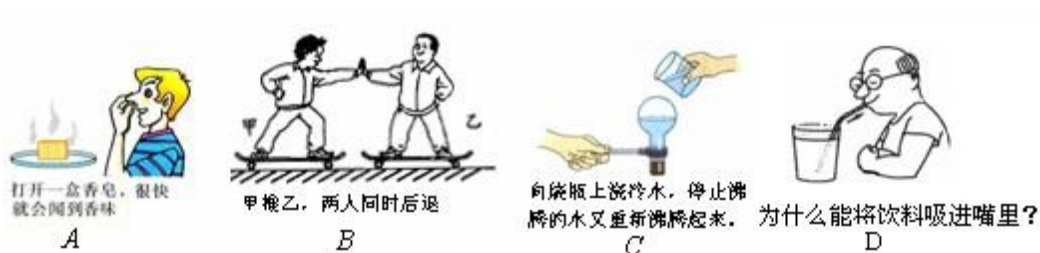
B、当雷雨天, 人如果在高处打伞行走, 雷电电流通过伞就会传下来, 在传下来的过程中电
弧放电打在人的头上, 又通过人体一直传到地下去, 而这样就造成了雷电灾害, 故选 B 正确

C、使用测电笔辨别火线时, 一定要用手触及笔尾的金属部分, 否则容易造成误判, 认为带
电体不带电是十分危险的, 使用测电笔时, 不能用手触及测电笔前端的金属探头, 这样会造
成人身触电事故; 故 C 正确

D、插座的接地线一定要接入地下, 以防外壳带电危及人身安全; 故 D 错误
故选 ABC

三、填空题 (共 11 小题)

10. 根据提供的图、文信息, 简要写出其所揭示的物理规律。



A_____ ; B_____ ;

C_____ ; D_____。

考点: 大气压力及力的测量粒子和宇宙

答案: A. 分子永不停息的运动 (或分子扩散现象); B. 物体间里的作用是相互的 (或力是改变物体运动状态的原因); C. 气压减小, 沸点降低; D. 利用大气压把饮料压进嘴里

试题解析: 本题考查了分子动理论, 力的概念, 液体沸点与气压的关系, 大气压

A 图中打开一盒肥皂, 很快就能闻到香味, 这是扩散现象, 说明了分子在不停的做无规则运动。B 图中甲推乙, 两人同时后退, 是由于力的作用是相互的, 甲推乙的同时乙也推甲。C 图烧瓶中的水刚停止沸腾, 用冷水浇烧瓶, 可以看到水又重新沸腾起来因为用冷水浇烧瓶后瓶内的空气遇冷收缩, 水的沸点是随空气压强的减小而降低~ 例: 在青藏高原上的大气压强小, 所以水的沸点就低. 由于瓶内空气收缩, 所以压强减小, 所以水的沸点就减小了, 所以水就沸腾了。D 图用塑料吸管从瓶中吸饮料时, 嘴巴把吸管上的空气吸出后, 吸管内部上方没有了大气压, 在外界大气压的作用下, 饮料被“压”入人的嘴中

11. 高压锅密封性能好, 用它煮食物时, 水蒸汽不易外泄, 从而____ 了锅的压强 (填“增大”或“减小”), 使锅内水的沸点____ (填“升高”或“降低”)。

考点: 大气压

答案: 增大; 升高

试题解析: 本题考查了气体压强, 高压锅密封性能好, 里面的水蒸气不易外泄, 随着里面水蒸气的增多里面的气压增大. 液面上的气压增大时液体的沸点升高.

12. 如图是一款带有放大镜的指甲刀。使用时, 透镜到指甲的距离应____ 一倍焦距 (选填“大于”、“等于”或“小于”); 拇指按压的杠杆是____ 杠杆, 人的指甲对上刀刃的阻力方向是____ 的 (选填“向上”或“向下”)。



考点: 杠杆透镜成像规律及应用

答案: 小于; 省力; 向上

试题解析: 本题考查了凸透镜成像规律, 当物距小于一倍焦距时, 成正立放大的虚像, 利用这种情况制成了放大镜.

拇指按压的杠杆, 支点是杠杆上的小凸起点, 动力臂是凸起点到拇指的距离, 阻力臂是凸起点到转轴的距离. 由于动力臂大于阻力臂, 所以它是一个省力杠杆.

上刀刃给下面的指甲一个向下的力, 由于物体间力的作用是相互的, 所以指甲给刀刃一个向上的力.

故答案为: 小于; 省力; 向上.

13. 如图所示是 HZ—801 型手摇节能手电筒. 据广告称: 这种电筒无需更换电池、减少了废弃电池造成的环境污染和能源的浪费. 摇动手电筒 1min, 可以获得 30min 左右的优质照明. 它是利用了_____原理. 将机械能转化为电能.

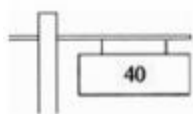


考点: 电动机和发电机

答案: 电磁感应

试题解析: 本题考查了电磁感应现象, 摇动手电筒, 手电筒中的线圈就会做切割磁感应运动, 从而产生电流, 使灯泡发光, 利用了电磁感应现象, 将线圈运动的机械能转化为电能.

14. “五·一”期间, 小明一家开车外出旅游, 途中看到如图所示的限速牌. 小明用了 10min 的时间通过了这段 10km 长的限速路段, 请你通过计算说明他_____ (填“是”或“不是”) 超速了. 近期, 我国又加大了对超速和酒后驾车的查处力度. 请你写一句相关的警示语, 以提醒司机朋友一定要按交通法规驾车. _____



考点: 机械运动

答案: 超速 饮酒不开车, 开车不饮酒

试题解析: 本题考查了机械运动的速度计算, 【解析】解: $S = 10\text{km}$, $t = 10\text{min} = \frac{1}{6}\text{h}$

小明开车的速度为:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{10\text{km}}{\frac{1}{6}\text{h}} = 60\text{km/h} > 40\text{km/h} \therefore \text{超速}$$

警示语: 参考答案: 为了你和他人的安全, 饮酒不开车, 开车不饮酒

已知行驶的时间和距离, 利用 $v = \frac{s}{t}$ 得到车速, 将车速与限速牌上的数值比较, 得到是否超速.

与交通安全相关的警示语从超载、超速或酒驾等角度分析

15. 向云层投撒干冰是人工增雨、缓解旱情的方法之一。投撒到云层中的干冰_____为气体, 并从周围_____大量的热, 使空气中的水蒸气_____为小水滴或_____为小冰晶, 下落而形成雨。

考点: 物态变化

答案: 升华; 吸收; 液化 凝华

试题解析: 本题考查了物态变化, 干冰是固态的二氧化碳, 在常温下就可以迅速的变为气态, 固态变为气态的现象叫升华, 升华要吸热; 干冰升华时从空气中吸收热量, 使空气的温度降低, 水蒸气受冷就会液化为小水滴或凝华为小冰晶, 降落下来形成雨. 水蒸气变为小水滴, 气态变为液态的现象叫液化; 水蒸气变为小冰晶, 气态变为固态的现象叫凝华.

故答案为: 升华; 吸收; 液化; 凝华

16. “歼 20”是我国自主研发具有隐形功能的一种新型战机。它的机身材料和涂层对雷达发射的电磁波有良好的_____(填“吸收”或“反射”)作用; 飞行时, 以_____(填“地面”或“飞机”)为参照物, 飞行员是静止的; 飞机能够升空, 是因为机翼上方的空气流速比下方的_____(填“快”或“慢”), 从而产生了升力。

考点: 流体压强与流速的关系机械运动

答案: 吸收; 飞机; 快

试题解析: 本题考查了电磁波, 机械运动, 流体流速与压强 (1) “隐形战机”将雷达发射的电磁波吸收, 电磁波不能反射回雷达, 就避开了雷达的探测; “歼 20”的机身材料和涂层对雷达发射的电磁波有良好的吸收作用;

(2) 如果物体相对于参照物的位置不变, 物体是静止的, 物体相对于参照物的位置不断变化, 物体是运动的; 飞行员相对于飞机位置不变, 则以飞机作为参照物, 飞行员是静止的;

(3) 流体流速越大, 流体压强越小, 流体流速越小, 流体压强越大. 机翼上方的空气流速比机翼下方的流速快, 因此机翼上方气体压强小于机翼下方气体压强, 从而产生了升力.

故答案为: 吸收; 飞机; 快.

17. 在学校的“元旦”晚会上, 优美的琴声是由于琴弦的_____产生的。我们能很容易辨别出二重唱的男声和女声, 是因为他们的_____不同。在医院的走廊和病房通常悬挂“肃静”的警示牌, 这种让人们保持肃静的做法属于在_____处减弱噪声。

考点: 声现象

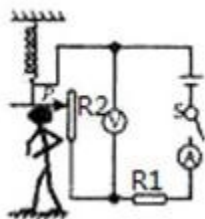
答案: 振动; 音色; 声源

试题解析: (1) 声音是由物体的振动产生的, 琴弦由于振动会发出优美的琴声;

(2) 声音的三个特性是音调、响度、音色. 音色是声音的特色, 取决于发声体的材料和结构, 不同发声体音色不同, 根据不同的音色可以区分出不同的发声体;

(3) “肃静”是不让说话, 即在声源处减弱噪声

18. 如图为某中学物理兴趣小组设计的电子身高测量仪电路图其中定值电阻 $R_1=6\ \Omega$, 电源电压恒为 4.5V , R_2 的规格为 “ $15\ \Omega\ 0.5\text{A}$ ”, 电流表量程为 $0\sim 0.6\text{A}$, 电压表的量程为 “ $0\sim 3\text{V}$ ” 闭合 S:



(1) 当被测身高较矮时, 电流表的示数_____ (选填 “变大”、“变小” 或 “不变”)。

(2) 当 R_2 接入电路中的电阻为 $9\ \Omega$ 时, 电压表的示数是_____ V。

(3) 为了保证电路中各元件安全工作, 变阻器接入电路的阻值是_____。

考点: 欧姆定律及应用

答案: (1) 变大; (2) 2.7; (3) $3\ \Omega\sim 12\ \Omega$ 。

试题解析: (1) 由电路图可知, 当被测身高较矮时, 滑片向下移动, R_2 阻值变小, 根据 $I=$

$\frac{U}{R_1+R_2}$ 可知, 电路中电流变大, 即电流表示数变大;

(2) 当 $R_2=9\ \Omega$ 时, 电路中的电流 $I=\frac{U}{R_1+R_2}=\frac{4.5\text{V}}{6\ \Omega+9\ \Omega}=0.3\text{A}$,

则电压表示数为: $U_2=IR_2=0.3\text{A}\times 9\ \Omega=2.7\text{V}$;

(3) 因为滑动变阻器 R_2 的规格是 “ $15\ \Omega\ 0.5\text{A}$ ”, 电流表量程为 “ $0\sim 0.6\text{A}$ ”, 所以电路中允许通过的最大电流为 0.5A 。

当 $I=0.5\text{A}$ 时, 电路中的总电阻为: $R_{\text{总}}=\frac{U}{I}=\frac{4.5\text{V}}{0.5\text{A}}=9\ \Omega$,

所以此时滑动变阻器接入的电阻为: $R_2=R_{\text{总}}-R_1=9\ \Omega-6\ \Omega=3\ \Omega$ 。

根据串联分压, R_2 电阻越大, 其两端电压越大, 但电压表量程为 $0\sim 3\text{V}$, 所以当电压表示数为 3V 时, 滑动变阻器接入的电阻最大。

此时电路中的电流 $I'=\frac{U-U_2'}{R_1}=\frac{4.5\text{V}-3\text{V}}{6\ \Omega}=0.25\text{A}$

所以滑动变阻器阻值为: $R_2'=\frac{U_2'}{I'}=\frac{3\text{V}}{0.25\text{A}}=12\ \Omega$

所以滑动变阻器接入电路的阻值范围是 $3\ \Omega\sim 12\ \Omega$ 。

19. 小刚要锯开厚度均匀的木板, 每拉一次, 锯条移动的距离为 0.3m, 所用的力为 180N, 连续拉锯 50 次用了 1min, 这个过程中小刚做功为_____ J, 功率是_____ W.

考点: 功率功

答案: 2700; 45

试题解析: $s=50 \times 0.3\text{m}=15\text{m}$,

$W=Fs=180\text{N} \times 15\text{m}=2700\text{J}$,

$$P=\frac{W}{t}=\frac{2700\text{J}}{60\text{s}}=45\text{W}.$$

20. 电磁铁与普通磁铁相比的突出优点是_____ (写出一个即可). 电磁铁在生产和生活中的应用很多, 在电炉、电铃、电灯中, 用到电磁铁的是_____.

考点: 电生磁和电磁铁

答案: 磁性的有无 (强弱或方向) 可以控制, 电铃.

试题解析: 本题考查电生磁和电磁铁, 电磁铁的磁性强弱与电流大小有关, 电磁铁的极性与电流方向有关, 电磁铁的磁性的有无可以由电流的通断来控制; 这些都是电磁铁较普通磁铁的主要优点, 电磁铁在实际生活中应用比较广泛; 电炉主要是利用了电流的热效应, 电灯主要是利用了将电能转化为光能, 电铃里面有电磁铁.

四、作图题 (共 3 小题)

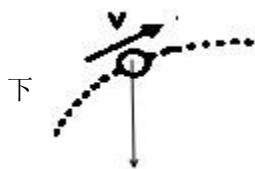
21. 如图所示, 是向斜上方抛出的铅球, 请在图中画出铅球的受力示意图 (不计空气阻力)



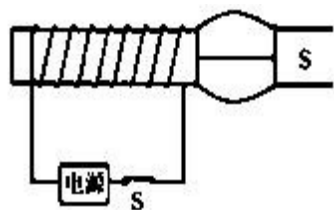
考点: 力的合成



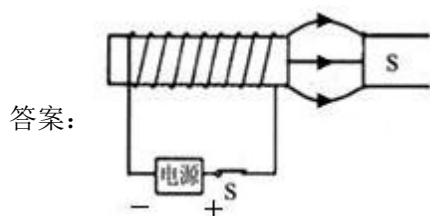
试题解析: 不计空气阻力, 铅球只受重力, 铅球只受重力, 作用点在重心, 方向为竖直向



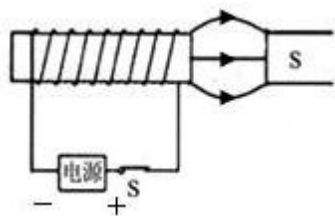
22.图中, 闭合开关 S 后, 通电螺线管与磁极间的磁感线形状如图所示, 在图中用箭头标明磁感线的方向, 并用 “+”、“-” 号标出电源的正、负极。



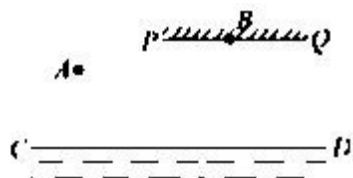
考点: 电生磁和电磁铁



试题解析: 本题考查电生磁和电磁铁, 安培定则, 因磁感线与 N 极指向 S 极, 故电磁铁右端为 N 极, 由安培定则知电流为从右侧流入, 故磁场方向及电源正负极如图:

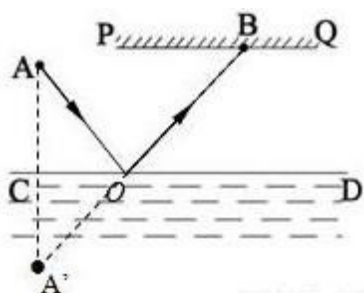


23.如图所示为水位测量仪的示意图, 从 A 点发出一束方向不变的光线, 经水面反射后, 在固定光屏 PQ 上形成一个光斑, 光斑的位置随水位的变化而发生变化。当水面在 CD 时, 屏上的光斑移到了 B 点。请根据平面镜成像的特点作出光路图 (保留作图痕迹)。



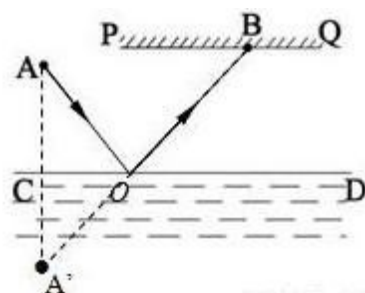
考点: 平面镜成像

答案:



试题解析: 本题考查平面镜成像, A 为点光源, B 为反射光线上的一点, 本题的关键是入射点 (或反射点) 的确定; 根据反射光线反向延长通过像点和像点与发光点关于平面镜对称, 作出反射光线并完成光路图: 先通过水面作出发光点 A 的对称点 A', 连接 A'B 交平面镜于点

O, AO 为入射光线, OB 为反射光线, 如下图所示:



五、解答题 (共 1 小题)

24. 一个盛水的杯子, 经常会遇到这样的情况: 往杯子里装入大半杯水热水, 拧紧杯盖经过一段较长时间后, 杯子会很难拧下来。

- (1) 简要回答产生这一现象的原因。
- (2) 请设计一个打开杯盖的方法, 并说出其中用到的物理原理

考点: 摩擦力

答案: (1) 杯体温度降低, 气压减小, 外界大气压把杯盖压紧。(2) 把杯子放入热水中, 杯内气体温度升高压强增大, 内外压强平衡, 可以打开杯子。

试题解析: 本题考查气体压强与温度的关系原因是热水变凉, 杯里的空气随着变凉, 因此空气收缩, 杯里压力变小, 杯子外的大气压不变, 但此时比杯子里的压力大, 就会产生向杯子压缩的力! 这个力是杯盖更紧了! 所以比之前费力! 方法: ①垫上毛巾, 用力拧; 增大摩擦力。②放到热水中烫一段时间, 再用力拧下来; 增大内部气压。③将面条紧绕在杯盖上, 增大动力臂, 将杯盖转下来; 利用杠杆原理 (或答轮轴原理)

六、计算题 (共 3 小题)

25. 小伟家新买了一个家用电热水壶, 其有关的技术参数如图所示。他根据自己所学的相关物理知识想对新水壶进行一下验证, 于是在家里做起了实验。他先把水倒入水壶标定容量处,

用温度计测出水的初温是 20°C ，然后接通电源，同时开始记录时间，他发现 5min 水便烧开了（设当时的气压为一标准大气压）。

- (1) 烧开这壶水吸收了多少热量？
- (2) 电热水壶消耗了多少电能？
- (3) 比较 (1)、(2) 两问所得的数据，你认为合理吗？原因是什么？（写出一种即可）

型号	T-76
额定电压	220V
额定频率	50Hz
额定功率	1000W
额定容量	0.8L
重量	0.72kg

考点：电能和电功比热容和热值

答案：(1) 烧开这壶水吸收的热量为 $2.688 \times 10^5 \text{J}$ ；(2) 电热水壶消耗电能为 $3 \times 10^5 \text{J}$ ；

(3) 不合理，原因是烧水时热量有损失或壶体本身要吸热

试题解析：(1) $\Delta t = 100^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 80^{\circ}\text{C}$ ，

根据热量的公式 $Q = Cm\Delta t$ ，

$$Q_{\text{吸}} = Cm\Delta t = C\rho V\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{Kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 1.0 \times 10^3 \text{Kg}/\text{m}^3 \times 0.8 \times 10^{-3} \text{m}^3 \times 80^{\circ}\text{C} = 2.688 \times 10^5 \text{J}$$

(2) $5\text{min} = 300\text{s}$ ，

由电功率公式 $W = Pt$ ，

$$W = Pt = 1000\text{W} \times 300\text{s} = 3 \times 10^5 \text{J}$$

(3) 不合理，原因是烧水时热量有损失或壶体本身要吸热

26. 如图甲所示，是小玲家中使用的电能表。图乙是她对自己家的用电器使用情况的记录表。

- (1) 通过计算说明表中所列的用电器能否同时使用？
- (2) 如果按小玲调查的用电器使用情况，她家一个月（按 30 天计）共消耗电能多少 $\text{KW} \cdot \text{h}$ ？



甲

用电器	额定电压	额定功率	数量	每个电器每天平均用电时间
日光灯	220V	40W	2 只	3h
节能灯	220V	5W	4 只	3h
电视机	220V	150W	1 台	4h
电饭锅	220V	750W	1 个	40min
电冰箱	220V	150W	1 台	8h

考点：电功率

答案：（1）所有用电器能同时使用（2）她家一个月共消耗电能 78kW·h

试题解析：（1）电能表功率 $P_{\text{最大}} = UI = 220V \times 10A = 2200W$ ，

$P_{\text{家}} = 40W \times 2 + 5W \times 4 + 150W + 750W + 150W = 1150W$ ；

$\because 1150W < 2200W$ ，

$\therefore$ 所有用电器能同时使用。

答：所有用电器能同时使用。

（2） $W = P_1 t_1 + P_2 t_2 + P_3 t_3 + P_4 t_4 + P_5 t_5 = 0.04kW \times 2 \times 3h + 0.005kW \times 4 \times 3h + 0.15kW \times 4h + 0.75kW \times \frac{2}{3}h$

$+ 0.15kW \times 8h = 2.6kW \cdot h$ ，

$W_{\text{总}} = 30W = 30 \times 2.6kW \cdot h = 78kW \cdot h$ 。

答：她家一个月共消耗电能 78kW·h。

27. 2011 年 7 月，我国首台自主设计、自主集成的载人潜水器“蛟龙”号（如图所示，其主要技术参数如下表），在经过布放、下潜、上浮、回收等一系列操作后，顺利完成 5000m 级海试任务。2012 年 6 月 3 日赴马里亚纳海沟向 7000m 级发起冲击，“上九天揽月、下五洋捉鳖”成为现实。（不考虑大气压）



规格：长 8.2m 宽 3.0m 高 3.4m
空重：22t（不含乘员体重及压载铁重）
最大载荷：220kg（不包括乘员体重）
最大速度：25 节（巡航 1 节）
目前最大下潜深度：7000m
乘员：3 人（每名乘员的体重不超过 80kg）

（1）运用你学过的知识说明，潜水器“下五洋”最大的困难是什么？

（2）根据表中提供的信息，计算说明设计时，“蛟龙”号至少承受的压强是多大？

（3）蛟龙号空载时在水下悬浮时受到的浮力多大？（海水的密度取 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，g 取 10 N/kg ）

考点: 浮力液体压强

答案: (1) 潜水器“下五洋”最大的困难是克服深海水产生的巨大压强;

(2) $7 \times 10^7 \text{Pa}$. (3) $2.2 \times 10^6 \text{N}$

试题解析: 本题考查液体压强, 浮力

(1) 潜水器“下五洋”最大的困难是克服深海水产生的巨大压强;

(2) “蛟龙号”到达 $h=7000\text{m}$ 深的海底时, 海水密度 $\rho=1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 海水对“蛟龙号”外壳的压强约为

$$P = \rho gh = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 7000 \text{m} = 7 \times 10^7 \text{Pa}.$$

答: “蛟龙”号至少承受的压强是 $7 \times 10^7 \text{Pa}$.

(3) “蛟龙号”悬浮时, 所受浮力和重力是平衡力, (3) 蛟龙号的质量 $220\text{t} = 2.2 \times 10^5 \text{kg}$
蛟龙号在水下悬浮时浮力和重力相等

$$F_{\text{浮}} = G = mg = 2.2 \times 10^5 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 2.2 \times 10^6 \text{N}$$

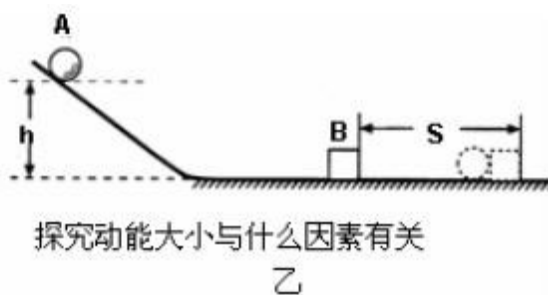
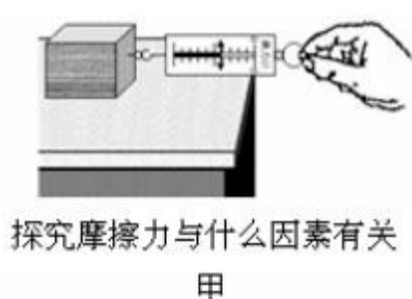
七、实验题 (共 5 小题)

28. 李桂莹同学总结初中物理实验探究方法后发现:

(1) 当要研究的物理量不易直接测量

时, 都要想办法把它们的大小间接表示出来, 如图中: 甲实验是让木块在水平面上做_____运动, 通过读取弹簧测力计上的示数间接知道摩擦力的大小; 乙实验中小球动能的大小是通过观察比较物块_____反映出来的。

(2) 当要研究的物理量与多个因素有关时, 都要采用_____法。如: 甲实验研究摩擦力的大小与压力大小关系, 就要多次改变_____, 同时保持接触面的粗糙程度不变; 乙实验研究小球动能的大小与速度的关系就要多次改变_____的大小, 同时控制小球的_____不变。



考点: 机械能摩擦力

答案: (1) 匀速直线 在水面上木块被推动距离的大小 (2) 控制变量 压力 速度 质量

试题解析: (1) 图甲的实验中, 只有当木块做匀速直线运动时, 拉力与摩擦力才是一对平衡力, 这样才能间接测出摩擦力的大小;

图乙的实验中, 小球的动能越大, 木块被推出的距离越远, 因此, 是通过观察木块被推出的远近来判断动能大小的.

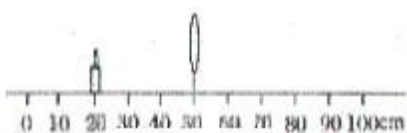
(2) 因为小球的动能大小与速度和质量有关, 所以在研究小球的动能与速度关系时, 应控制质量不变, 多次改变小球的速度 (或小球释放时的高度或 h 的大小).

29. 在探究 “凸透镜成像规律” 的实验中, 所用凸透镜的焦距是 10cm, 用尺在水平桌面上画一直线并标明刻度, 将透镜固定在 50cm 处,

(1) 当把点燃的蜡烛放在 20cm 处时, 沿直线无论怎样移动光屏都承接不到像, 原因可能是_____.

(2) 重新调整后, 保持透镜的位置不变, 当把光屏放到 75cm 处时, 移动蜡烛能在光屏上得到一个_____ (选填 “放大” 或 “缩小”)、_____ (选填 “正” 或 “倒”) 立的实像.

(3) 当把蜡烛移到 10cm 处时, 移动光屏可得到一个_____ 的像 (选填 “放大” 或 “缩小”). 照相机、投影仪、放大镜这三种光学仪器正常使用时, 与这种成像情况一致的是_____.



考点: 透镜成像规律及应用

答案: (1) 蜡烛、凸透镜、光屏, 三者不在同一条直线上, 三者的中心不在同一高度, 像不能呈在光屏的中心. (2) 放大, 倒立; (3) 缩小、照相机

试题解析: 本题考查透镜成像规律及应用, 探究凸透镜成像规律时、蜡烛、凸透镜、光屏, 三者应在同一条直线上, 三者的中心在同一高度, 否则、像不能呈在光屏上。

根据凸透镜成像规律如下

物 距 (u)

像距 (v)

像的性质

应用

物体与像离透镜距离变化

正倒

大小

虚实

物像位置

$$u > 2f$$

$$f < v < 2f$$

倒立

缩小

实像

透镜两侧

照相机

物近像远像变大

$$u = 2f$$

$$v = 2f$$

倒立

等大

实像

透镜两侧

$$f < u < 2f$$

$$v > 2f$$

倒立

放大

实像

透镜两侧

(投影仪)

$$u = f$$

不 成 像

$$u < f$$

$$v > u$$

正立

放大

虚像

透镜同侧

放大镜

物近像近像变小

30. 小明利用三块材料相同、长度不同的木板, 组装成三个高度相同的斜面来探究“斜面的特点”。实验中, 他用弹簧测力计拉着同一木块沿斜面向上运动, 如图所示。下表是他记录的有关实验数据。

实验次数	倾斜程度	物块重量 G/N	斜面高度 h/m	有用功 $W_{\text{有}}/J$	沿斜面拉力 F/N	斜面长 s/m	总功 $W_{\text{总}}/J$	机械效率 η
1	较缓	1.5	0.3	0.45	0.8	1.0	0.8	56%
2	较陡	1.5	0.3	0.45	0.9	0.8	0.72	63%
3	最陡	1.5	0.3	0.45	1.0	0.6		

(1) 实验过程中, 应拉动木块做_____ (选填“匀速”或“变速”) 直线运动。

(2) 右上表可知, 当其他条件一定时, 斜面越长, 越_____ (填“省力”或“费力”)。

(3) 在第3次实验中, 拉力所做的总功是_____ J, 斜面的机械是_____。

(4) 实验中, 有用功与总功不相等的原因是_____。

(5) 请举一个生产、生活中利用斜面的实例: _____。

考点: 机械效率功

答案: (1) 匀速; (2) 省力; (3) 0.6, 75%; (4) 物体与木板间存在摩擦; (5) 盘山公路

试题解析: 本题考查功和斜面的机械效率; 斜面是一种常见的简单机械, 它在省力的同时却也多运动了距离, 正确读取表格中的数据, 利用公式可以求出相应的有用功、总功和机械效率。具体实验中, 总功总会大于有用功, 那是因为摩擦是不可避免的。(1) 拉动木块不能忽快忽慢, 因为这样无法测出拉力的大小, 而只有做匀速直线运动时, 拉力的大小才与接触面间的摩擦力是一对平衡力;

(2) 从表格的数据中可以看出, 斜面越长时, 拉力越小, 所以越省力;

(3) 总功: $W_{\text{总}} = FS = 1.0N \times 0.6m = 0.6J$; 机械效率: $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{1.5 \times 0.3}{1.0 \times 0.6} = 75\%$;

(4) 实验中, 接触面的摩擦是不可避免的, 这也是使用机械中, 有用功永远小于总功的主要原因;

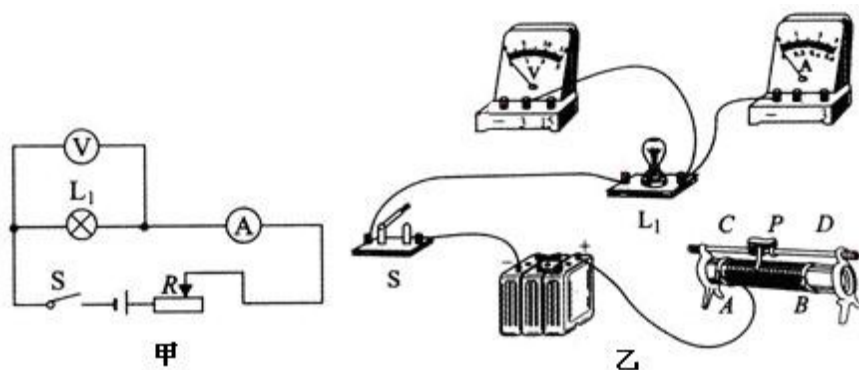
(5) 斜面的作用主要是利用它能够省力, 从而将物体从低处运到高处, 从这一角度考虑, 这样的例子在生活中非常常见。

31. 小雷想知道小灯的亮暗程度与什么因素有关。于是找来额定电流均小于 0.6A , 额定电压是 2.5V 的灯 L_1 和额定电压是 3.8V 的灯 L_2 , 先后接在电源电压恒为 6V 的电路中, 按照如图甲所示的电路开始探究。(1) 用笔画线代替导线, 根据图 20 甲所示的电路图, 将图乙所示实物图连接完整。

(2) 若小雷连接电路后闭合开关, 灯 L_1 几乎不发光, 移动滑片 P 也不能改变灯的亮度。原因是他把滑动变阻器的_____接线柱接入了电路。

(3) 小雷排除故障后, 按图乙所示的电路继续进行实验:

①闭合开关, 滑片 P 向_____ (选填 “A” 或 “B”) 端移动, 使灯 L_1 发光, 测出灯 L_1 的相关物理量, 记录和计算结果如下表:



次数	电压 / V		实际功率 / W	电阻 Ω
1	1.6	0.20	0.32	8.00
2	2.5	0.24	0.60	10.42
3	2.8	0.26	0.73	10.77

②请将记录数据时遗漏的物理量和单位填入表格的空格处。

(4) 小雷注意到灯 L_1 的亮度变化是: 第二次比第一次亮, 第三次比第二次更亮。结合表中数据得出的结论是小灯泡越亮, 它的实际功率越_____

(5) 用 L_2 替换 L_1 重复上面的实验时, 需要改变_____表的量程, 发现灯 L_2 的亮度变化规律与灯 L_1 相似。

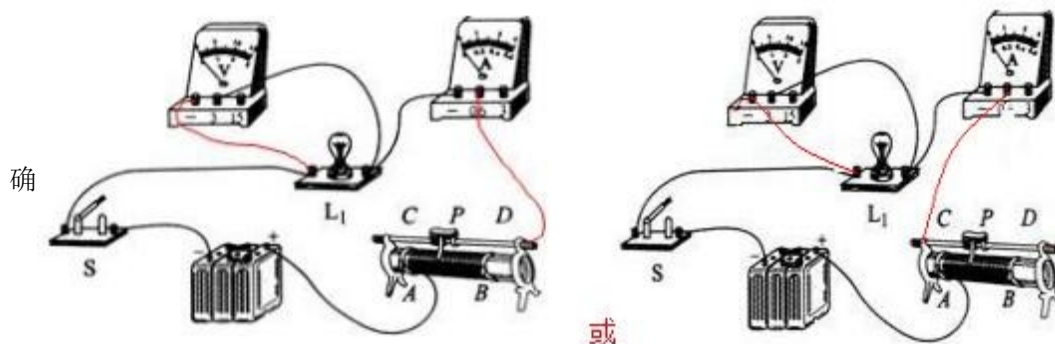
(6) 小雷在实验结束后与同学们讨论:

①有同学认为 “用上表中灯 L_1 的 3 次电阻的平均值代表它的电阻更准确”。这种说法错误的原因是小雷忽略了_____对小灯电阻的影响。

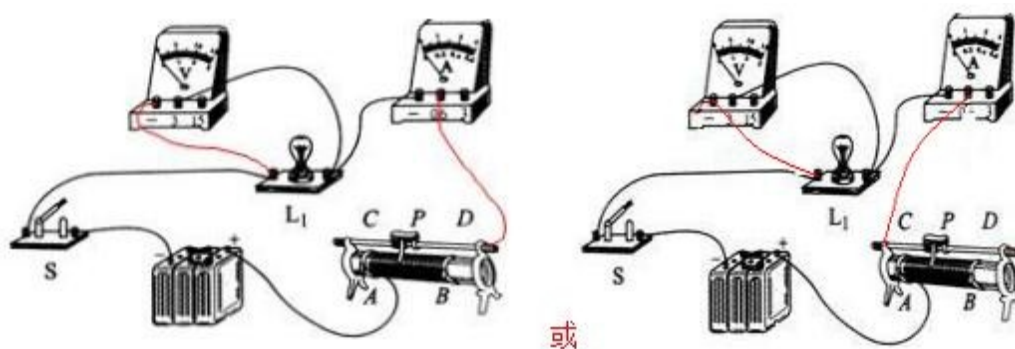
②有同学认为“把灯 L_1 换成定值电阻, 该实验可以用来研究导体中的电流与电压的关系”。你认为这种说法_____ (选填“正确”或“错误”)。

考点: 电功率测量滑动变阻器欧姆定律及应用

答案: (1) 如下图; (2) A、B; (3) A; 电流/A; (4) 大; (5) 电压; (6) 温度; 正



试题解析: (1) L_1 和 L_2 的额定电流均小于 0.6A, 电流表选择 0~0.6A, 电流表串联在电路中. 滑动变阻器已经选择下面接线柱, 上面任意选择一个接线柱, 滑动变阻器串联在电路中. 所以, 电流表的“0.6”接线柱与滑动变阻 C (或 D) 相连, 电压表的“-”接线柱与灯泡左端相连. 如下图:



(2) 闭合开关, 灯 L_1 几乎不发光→电路电流太小→电路电阻太大, 并且移动滑动变阻器滑片, 灯泡亮度不改变, 滑动变阻器都接下面 A、B 两个接线柱.

(3) 滑动变阻器接入 A 接线柱, 滑片在 B 端, 滑动变阻器连入电路电阻最大, 电流最小, 起到保护电路作用. 继续实验时, 滑动变阻器阻值减小, 滑片向 A 端移动.

灯泡亮度跟实际功率有关, 实际功率 $P=UI$, 需要记录电压和电流, 电流的单位为 A.

(4) 从实验 1 → 实验 2 → 实验 3, 灯泡越来越亮, 灯泡实际功率越大.

(5) L_1 的额定功率为 2.5V, 电压表选择 0~3V 量程.

L_2 的额定功率为 3.8V, 电压表选择 0~15V 量程.

所以 L_2 替换 L_1 , 同时更换电压表量程.

(6) 灯丝电阻受温度影响较大, 灯泡在不同电压下, 温度不同, 灯丝中电阻不同, 计算平均值代表灯丝电阻无意义, 小雷忽略温度对电阻的影响.

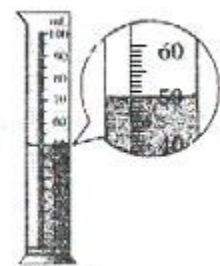
L_1 换成定值电阻, 能保持电阻不变, 通过改变电压来改变电流能探究电流跟电压的关系.

32. 小红学习了量筒和天平的使用后, 在实验室做了两个实验:

(1) 测盐水密度, 实验步骤如下:

① 在烧杯中盛盐水, 称出它们的总质量为 88g.

② 把烧杯中的盐水倒入量筒中一部分, 盐水体积如图所示.



③ 称出烧杯和杯中剩余盐水的质量为 33g.

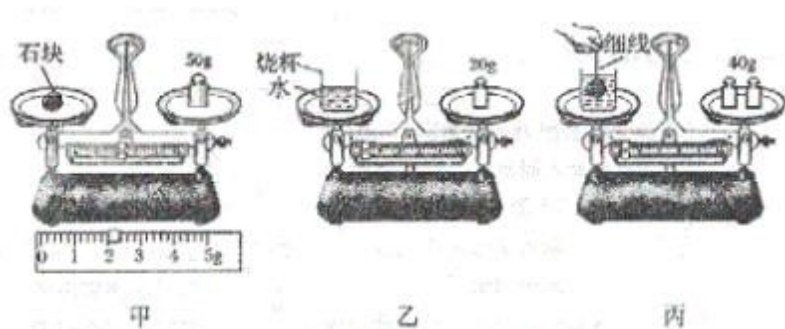
根据实验数据请帮助小红填定下表:

量筒中盐水	
的质量 m/g	量筒中盐水的
体积 V/cm^3	盐水的密度
$\rho / (g \cdot cm^{-3})$	

(2) 测石块密度, 实验步骤如图所示:

① 在图甲中你能得到的关于石块的信息是: _____.

② 在乙、丙两图中, 小红结合阿基米德原理得到石块浸没在水中时排开水的质量为 40g-20g=20g, 则石块的体积为 _____ cm^3 , 石块的密度为 _____



考点：浮力及阿基米德定律密度

答案：（1）55 50 1.1 （2）①石块的密度大于水的密度，② 20cm^3 ， $2.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

试题解析： 本题考查物质密度的测量、浮力及阿基米德定律（1）此时总质量是 $m_{\text{总}}=88\text{g}$ ，倒入量筒中后剩余的质量是 $m_{\text{盛}}=33\text{g}$ ，所以量筒中液体的质量是： $m=88\text{g}-33\text{g}=55\text{g}$ ，此时量

筒中液体的体积是： $V=50\text{cm}^3$ ，故该液体的密度是： $\rho=\frac{m}{V}=\frac{55\text{g}}{50\text{cm}^3}=1.1\text{g/cm}^3$ 。

（2）该天平的标尺的分度值是 0.2g ，故标尺的示数是 2g ，故石子的质量是 $m=50\text{g}+2\text{g}=52\text{g}$ 。

分析第二个和第三个图可知，当将石块用细线放入烧杯中时，由于此时由于石块对水的压力而使得天平示数变大，即增大的力相当于 20g 砝码的重力，由于此时的石块对水的压力与水对石块的浮力是一对平衡力，所以此时石块所受的浮力 $F=G_{\text{排}}=mg=0.02\text{g} \times 10\text{N/kg}=0.2\text{N}$ ；

据 $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}$ 可知， $m_{\text{排}}=\frac{G_{\text{排}}}{g}=\frac{0.2\text{N}}{10\text{N/kg}}=0.02\text{kg}=20\text{g}$ 。

由于石块完全浸没，所以据阿基米德原理可知， $F_{\text{浮}}=G_{\text{排}}=\rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ ，故 $V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g}=\frac{0.2\text{N}}{1000\text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}}=0.2 \times 10^{-4}\text{m}^3=20\text{cm}^3$

所以此时石块的密度是： $\rho=\frac{m}{V}=\frac{52\text{g}}{20\text{cm}^3}=2.6\text{g/cm}^3$ 。