

初中物理教师业务考试

物理试题解析

一、单项选择题(本大题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	B	C	A	D	B	C	A	D	D	C	B

1. 选 D 2. 选 B
3. 震耳欲聋、声如洪钟、鼙声如雷均形容响度大，曲高和寡指音调高，故选 C。
4. A. 手机长度略短于人的手掌，约为 1.2dm, 选 A;
B. 手机正常使用时，后壳温度约为 40°C; C. 手机质量约为 100g
D. 手机充满一次电消耗的电能约为 $W = Pt = 60 \times 10^{-3} \text{kW} \times 0.5 \text{h} = 0.03 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。
5. A. 露的形成是液化现象; B. 雨的形成是液化现象;
C. 热量是一个过程量，只能说“吸收”或放出热量，不能说含有热量;
D. 内能的增加有两种方式，一种是热传递，一种是做功，大地内能的增加是太阳通过热传递的方式实现的，选 D。
6. A. 游船在水中的倒影，是因为游船反射的光经水面反射，进入眼睛，是平面镜成像，是光的反射现象; B. 近视眼是晶状体太厚，蝴蝶造型的像成在了视网膜的前面，近视眼镜是凹透镜，对光线具有发散作用，像才能成在视网膜上，选 B; C. 放大镜是凸透镜，看远处的蝴蝶造型，成像原理是 $u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像; D. 彩色灯带是因为灯管中充入稀有气体可以产生各种颜色的光，不是光的色散现象。
7. 由“在指甲盖大小的尺寸上塞进 69 亿个晶体管”知，这些零件所占空间体积极小，空间尺度在纳米级，所以属于纳米材料;选 C。
8. AB. 物体在 3 个力作用下处于静止状态，合力为 0，所以支持力 F 和静摩擦力 f 的合力一定与重力等值、反向、共线，所以摩擦力 f 小于重力 G 的大小，支持力 F 与摩擦力 f 的合力方向竖直向上，B 错误，选 A;
C. 重力 G 和支持力 F 大小不相等，方向不相反，而且不共线，不满足二力平衡的条件;
D. 斜面受到物体的压力和摩擦力作用，这两个力的合力方向是竖直向下的。
9. 由电路图知道， R_1 与 R_2 串联，电压表测 R_1 两端的电压，电流表测电路中的电流。
ABC. 根据题意知道，向前推动滑块相当于向左移动滑动变阻器的滑片 P，则变阻器 R_2 连入电路的阻值变小，电路中总电阻变小，由 $I = \frac{U}{R}$ 知道，此时电路中的电流变大，

即电流表的示数变大，由 $U = IR$ 可知， R_I 两端电压变大，即电压表示数变大，电压表与电流表的比值为 R_I 的阻值，因此电压表与电流表的比值不变，ABC 错误；

D. 因电路中电流变大，电源电压不变，由 $P = UI$ 可知，电路的总功率变大，选 D。

10. A. 物体做匀速直线运动时，速度是保持不变的，与时间无关，而图示的速度是变化的；
 B. 由密度的定义知，质量与体积成正比，图中质量与体积无关，故 B 错误；
 C. 物体的重力与物体质量成正比，图中物体的重力随着质量的增大而减小，故 C 错误；
 D. 根据液体压强公式 $p = \rho gh$ 知，同种液体内部的压强与其深度之间成正比关系，深度越深，压强越大，丁图像表示的是同种液体内部的压强与深度的变化关系，选 D。
11. A. 甲图中，该滑轮的位置是固定的，是定滑轮，使用定滑轮时不省力也不省距离，但可以改变力的方向，故 A 正确，不符合题意；

B. 根据

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{动}}h} = \frac{G}{G + G_{\text{动}}} = \frac{1}{1 + \frac{G_{\text{动}}}{G}}$$

可知，忽略绳重及摩擦，甲图中不用克服摩擦和滑轮做额外功，该装置的机械效率最高；

乙图中克服动滑轮的重力做的功为额外功，机械效率为

$$\eta_{\text{乙}} = \frac{1}{1 + \frac{G_{\text{动}}}{G}} = \frac{1}{1 + \frac{20\text{N}}{G}}$$

丙图中，克服杠杆的重力做的功为额外功，当物体被提升 h 时，根据数学的相似三角形知识可知，拉力端移动 $2h$ ，杠杆的重心上升 h ，则该装置的机械效率为

$$\eta_{\text{丙}} = \frac{W_{\text{丙有}}}{W_{\text{丙总}}} = \frac{W_{\text{丙有}}}{W_{\text{丙有}} + W_{\text{丙额}}} = \frac{Gh}{Gh + G_{\text{杠杆}}h} = \frac{G}{G + G_{\text{杠杆}}} = \frac{1}{1 + \frac{G_{\text{杠杆}}}{G}} = \frac{1}{1 + \frac{10\text{N}}{G}}$$

可知 $\eta_{\text{乙}} < \eta_{\text{丙}}$ ，可得：乙装置的机械效率是三者中最低的，故 B 正确，不符合题意；

C. 丙图中，根据杠杆平衡条件可得

$$F_3 \times l_{\text{动}} = (G + G_{\text{杠杆}}) \times l_{\text{阻}}$$

则

$$F_3 = \frac{(G + G_{\text{杠杆}}) \times l_{\text{阻}}}{l_{\text{动}}}$$

在匀速拉动物体上升的过程中，物重和杠杆重不变，阻力臂变小，动力臂也变小，根据数学的相似三角形知识可知，阻力臂与动力臂的比值是一个定值，所以拉力 F_3 不变，

故 C 错误，符合题意；

D. 若提升的物体越重，根据

$$\eta_{\text{乙}} = \frac{1}{1 + \frac{20\text{N}}{G}}$$

以及

$$\eta_{\text{丙}} = \frac{1}{1 + \frac{10\text{N}}{G}}$$

可知，乙、丙的机械效率就会越高，故 D 正确，不符合题意。

故选 C。

12、快速充电器的充电功率分别为

$$P = UI = 6\text{V} \times 4\text{A} = 24\text{W}$$

电池充满电储存的电能为

$$W_{\text{储}} = U_{\text{电池}} It = 6\text{V} \times 2400 \times 10^{-3} \text{A} \times 3600\text{s} = 51840\text{J}$$

已知充电效率为 $\eta = 90\%$ ，则消耗的电能

$$W_{\text{充}} = \frac{W_{\text{储}}}{\eta} = \frac{51840\text{J}}{90\%} = 5.76 \times 10^4 \text{J}$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可得用快速充电器将电池从零充满需要的时间

$$t = \frac{W_{\text{充}}}{P} = \frac{5.76 \times 10^4 \text{J}}{24\text{W}} = 2400\text{s} = 40\text{min} \quad \text{故选 B。}$$

二、填空题（本大题共 4 小题，每空 1 分，共 26 分）

13. (1) 增大 增大 (2) 费力 465 (3) 大气压 变大

(4) 连通器 分子在做无规则的运动

详:(2)酒水的质量 $m = \rho V = 0.93 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 500 \times 10^6 \text{m}^3 = 0.465\text{kg} = 465\text{g}$

14. (1) 正 导入大地 (2) 增大 运动 非平衡力 (3) 空气 响度 乐音

15. (1) 电能 二次 声源 (2) 相同 增大 惯性 (3) 216 36

详:(3) 高铁的平均速度是 $v = \frac{s}{t} = \frac{648\text{km}}{3\text{h}} = 216\text{km/h}$

则骑完此段路程需要的时间为 $t_1 = \frac{s}{v_1} = \frac{648 \times 10^3 \text{m}}{5\text{m/s}} = 1.296 \times 10^5 \text{s} = 36\text{h}$

16. (1) 不相同 垂直 (2) 甲 (3) 小于 250 0.001g

详：（2）折射时光路可逆。

$$(3) \text{ 由 } \eta = \frac{W_{\text{电}}}{E} \times 100\% \text{ 可得, 太阳能电池板获得的太阳 } E = \frac{W_{\text{电}}}{\eta} = \frac{8.28 \times 10^8 \text{ J}}{23\%} = 3.6 \times 10^9 \text{ J}$$

由题意知, 每平方米接收的太阳光能量平均功率值为 500 W , 则每秒每平方米接收的太阳光

$$\text{能量平均值为 } 500 \text{ J, 每天的日照时间 } t = 16 \times \frac{30}{60} \text{ h} = 8 \text{ h}$$

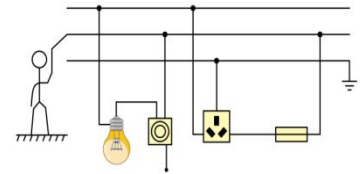
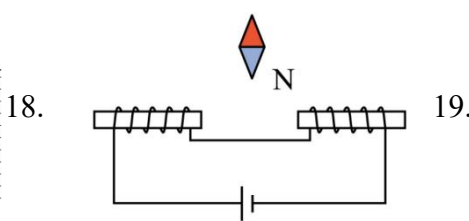
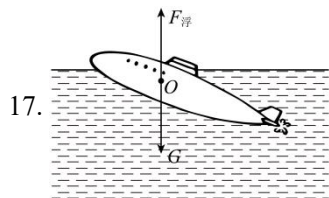
$$\text{机翼的太阳能电池的最小总面积 } S = \frac{3.6 \times 10^9 \text{ J}}{500 \text{ J} / (\text{m}^2 \cdot \text{s})} \times 8 \times 3600 \text{ s} = 250 \text{ m}^2$$

[大气压约为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$, 太阳光对电池板薄膜产生的压强, 约为大气压的 5×10^{-11} 倍,

$$\text{则太阳光对面积为 } 2 \text{ m}^2 \text{ 电池板产生的压力 } F = p'S = 1 \times 10^5 \text{ Pa} \times 5 \times 10^{-11} \times 2 \text{ m}^2 = 10^{-5} \text{ N}$$

$$\text{即物体的重力是 } 10^{-5} \text{ N, 则质量 } m = \frac{F}{g} = \frac{10^{-5} \text{ N}}{10 \text{ N} / \text{kg}} = 10^{-6} \text{ kg} = 0.001 \text{ g}$$

三、作图题(每题2分, 共6分)



四、实验与探究题 (本大题共3小题, 每空2分, 共30分)

20. (1) 近视眼 (2) 15.0 倒立 放大

详：（2）由图可知, 刻度尺的分度值为 1 cm , 物距 $u = 40.0 \text{ cm} - 10.0 \text{ cm} = 30.0 \text{ cm}$

$$\text{像距 } v = 55.0 \text{ cm} - 40.0 \text{ cm} = 15.0 \text{ cm}; \text{ 则 } 30.0 \text{ cm} > 2f, f < 15.0 \text{ cm} < 2f$$

$$\text{解得 } 7.5 \text{ cm} < f < 15.0 \text{ cm}$$

将蜡烛向右移动到光具座的 25 cm 刻度线处, 物距变为 $40.0 \text{ cm} - 25.0 \text{ cm} = 15.0 \text{ cm}$,

$$f < 15 \text{ cm} < 2f \text{ 成倒立放大的实像}$$

21. (1) 竖直 ③①②④ (2) AC (3) 84 (4) 35 2.4 (5) 偏小 (6) 2.1

详：（2）A. 如果是②过程中鹅卵石触底了, 鹅卵石受到溢水杯底部的支持力, 根据公式 $F_{\text{浮}} = G - F$ 示可知, F 会偏小, 此时鹅卵石所受浮力偏大, 大于排开水的重力, 故 A 符合题意; B. 鹅卵石放入水中吸水, 因吸水导致的浮力的减小量和排开水的重力的减小量相同, 所以对实验没有影响, 故 B 不符合题意; C. 如果是②过程中溢水杯没有装满, 排开水的重力偏小, 所测浮力就会大于排开水的重力, 故 C 符合题意; D. 弹簧测力计在使

用前没有调零，不影响浮力和排开水的重力的测量，故 D 不符合题意。选 AC。

(3) 如图甲，游码在标尺上的读数为 4g，鹅卵石的质量为 84g

(4) 鹅卵石浸没后排开水的质量 $m_{\text{排}} = 103\text{g} - 68\text{g} = 35\text{g}$

$$\text{鹅卵石的体积 } V = V_{\text{排}} = \frac{m_{\text{排}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{35\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 35\text{cm}^3$$

$$\text{则鹅卵石的密度为 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{84\text{g}}{35\text{cm}^3} = 2.4\text{g/cm}^3$$

(5) 若先进行步骤丙再完成步骤乙，取出鹅卵石时会带走一部分水，导致鹅卵石排开水的质量偏大，可知密度值偏小。

(6) 每 8cm^3 的鹅卵石要吸水 1cm^3 ，则鹅卵石吸水的体积为 $V_{\text{吸}} = \frac{35\text{cm}^3}{8\text{cm}^3} \times 1\text{cm}^3 = 4.375\text{cm}^3$

$$\text{则鹅卵石的体积为 } V' = 35\text{cm}^3 + 4.375\text{cm}^3 = 39.375\text{cm}^3$$

$$\text{鹅卵石的密度为 } \rho' = \frac{m}{V'} = \frac{84\text{g}}{39.375\text{cm}^3} \approx 2.1\text{g/cm}^3$$

22. (1) C (2) 0.75 (3) 大于

详：(3) 当灯泡实际电压为额定电压一半时，即 1.25V 时，由图丙可知，对应的电流约

$$\text{为 } 0.2\text{A}，\text{则 } P_1 = U_1 I_1 = 1.25\text{V} \times 0.2\text{A} = 0.25\text{W}$$

当灯泡实际电流为额定电流的一半时，即 0.15A 时，由图丙可知，对应的电压

$$\text{约为 } 0.75\text{V}，\text{此时电功率为 } P_2 = U_2 I_2 = 0.75\text{V} \times 0.15\text{A} = 0.1125\text{W}$$

则 P_1 大于 P_2 。

五.计算题（本大题每题 5 分，共 10 分）

$$23. (1) \text{小灯泡正常发光时的电流 } I_{\text{灯}} = \frac{P}{U} = \frac{0.5\text{W}}{2.5\text{V}} = 0.2\text{A}$$

$$(2) \text{滑动变阻器和灯串联，滑动变阻器两端电压 } U_{\text{滑}} = U - U_{\text{灯}} = 4.5\text{V} - 2.5\text{V} = 2\text{V}$$

$$\text{滑动变阻器电阻 } R_{\text{滑}} = \frac{U_{\text{滑}}}{I_{\text{滑}}} = \frac{2\text{V}}{0.2\text{A}} = 10\Omega$$

$$(3) W_{\text{灯}} = U_{\text{灯}} I_{\text{灯}} t = 2.5\text{V} \times 0.2\text{A} \times 60\text{s} = 300\text{J}$$

答：(1) 小灯泡正常发光时的电流是 0.2A。

(2) 滑动变阻器接入电路的电阻是 10Ω 。

(3) 小灯泡正常发光 1min 整个电路消耗的电能是 300J。

24.详解：（1）物体受到的浮力大小 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 1 \text{ N}$

（2）物体的重力 $G = mg = \rho V g = 4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \times 10 \text{ N/kg} = 4 \text{ N}$

此时弹簧测力计的示数 $F = G - F_{\text{浮}} = 4 \text{ N} - 1 \text{ N} = 3 \text{ N}$

（3）此时水对圆筒底的压强 $p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{G_{\text{水}} + F_{\text{浮}}}{S} = \frac{10 \text{ N} + 1 \text{ N}}{10^{-2} \text{ m}^2} = 1100 \text{ Pa}$

答：（1）物体受到的浮力大小 $F_{\text{浮}}$ 为 1N；

（2）此时弹簧测力计的示数 F 为 3N；

（3）此时水对圆筒底的压强 p 为 1100Pa；