

物理卷 (100 分)

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题所给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的,请将正确选项的序号填写在相应位置)

- 1.他出生在意大利的西西里岛,从小有良好的家庭教养,11 岁就被送到当时希腊文化中心的亚历山大城去学习。在这座号称“智慧之都”的名城里,他博览群书,汲取了许多的知识,成为兼数学家与力学家的伟大学者。据说他确立了力学的杠杆定理之后,曾发出豪言壮语:给我一个立足点,我就可以移动这个地球!这位科学家是 ()

A.牛顿 B.伽利略 C.爱因斯坦 D.阿基米德

- 2.手机的铃声调小,主要是调声音的 ()

A.响度 B.音调 C.音色 D.音速

- 3.下列有关物理量的估测,符合实际的是 ()

A.中学生 50 米测试时的平均速度约为 10 m/s
B.初中物理课本的长度约为 0.26 m
C.黑龙江省 5 月份的平均气温约为 50 °C
D.教室内一盏日光灯正常发光时的电流约为 10 A

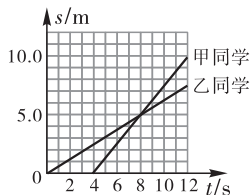
- 4.生活处处有物理,留心观察皆学问。关于热现象,下列说法中不正确的是 ()

A.南极大陆寒冷的冬季空气也很湿润,其原因是水的汽化现象,需要吸热
B.夏天吃冰棍解热是熔化现象,需要吸热
C.雾、露的形成都是液化现象,需要放热
D.冬天人呼出的“白气”是液化现象,需要放热

- 5.甲、乙两同学沿平直路面步行,他们运动的路程随时间变化的规律

如图所示,下列说法中不正确的是 ()

A.乙同学比甲同学早出发 4 s
B.4~8 s 内,甲、乙两同学都做匀速直线运动
C.0~8 s 内,甲、乙两同学运动的路程相等
D.8 s 末甲、乙两同学速度相等



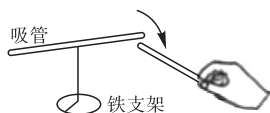
- 6.打篮球是大家喜爱的体育运动。如图所示是向空中抛出去的篮球,下列说法中正确的是 ()

A.篮球在上升过程中受到平衡力作用
B.篮球落向地面过程中重力势能转化为动能
C.篮球能继续运动,是因为篮球的惯性大于阻力
D.篮球受到重力作用,运动状态不发生改变

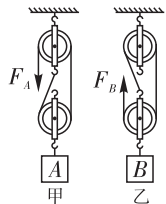


- 7.如图所示,把一根中间戳有小孔(没戳穿)的轻质饮料吸管放在转动轴上,吸管能在水平面内自由转动。用餐巾纸摩擦吸管使其带电,用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近吸管的一端,二者相互吸引。则下列说法正确的是 ()

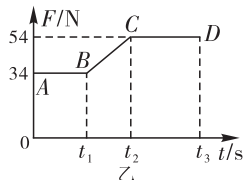
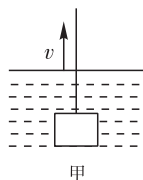
A.吸管带正电
B.餐巾纸与吸管摩擦时,吸管得到电子
C.吸管与玻璃棒带同种电荷
D.餐巾纸与吸管摩擦时,吸管上的部分正电荷转移到餐巾纸上



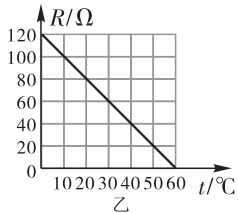
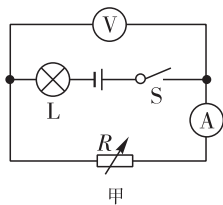
8. 如图所示,甲、乙两个滑轮组中,所有滑轮的质量都相同,在 F_A 和 F_B 的作用下,物体 A、B 分别以相同的速度匀速上升。已知 $F_A : F_B = 3 : 2$, 不计绳重和摩擦。则下列说法正确的是 ()



- A. 两物体 A、B 所受的重力相等
 B. 在相同的时间内,拉力所做的额外功不相同
 C. 拉力 F_A 和 F_B 做功的功率之比为 $3 : 2$
 D. 甲滑轮组的机械效率大于乙滑轮组的机械效率
9. 如图甲所示,长方体金属块在细绳竖直向上拉力作用下从水中开始竖直向上做匀速直线运动,上升到离开水面一定的高度处。图乙是绳子拉力 F 随时间 t 变化的图像($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, g 取 10 N/kg)。根据图像信息,下列判断正确的是 ()



- A. 该金属块的重力大小为 34 N
 B. 在 t_1 至 t_2 时间段内金属块在水中受到的浮力逐渐增大
 C. 该金属块的密度是 $3.4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 D. 浸没在水中的金属块受到的浮力大小是 20 N
10. 如图甲所示,电源电压为 20 V , 电流表量程为“ $0 \sim 0.6 \text{ A}$ ”, 电压表量程为“ $0 \sim 15 \text{ V}$ ”, R 为热敏电阻, 阻值随温度的变化图像如图乙, 小灯泡 L 标有“ $15 \text{ V } 7.5 \text{ W}$ ”(不考虑温度对灯丝电阻的影响)。在保证不会损坏电路元件的情况下, 下列说法中正确的是 ()



- ① 可以将电压表改装成为温度计, 电压越小说明温度越高, 电压最小到 5 V
 ② 可以将电流表改装成为温度计, 电流越大说明温度越高, 电流最大到 0.6 A
 ③ 若将电流表改装成为温度计, 可以用来测量 $10 \sim 50 \text{ }^\circ\text{C}$ 的温度
 ④ 在不损坏电路元件的前提下, 电路的总功率最大为 10 W
- A. 只有①②④是正确的
 B. 只有②③④是正确的
 C. 只有①④是正确的
 D. 只有①②③是正确的

二、填空题(本大题共 3 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

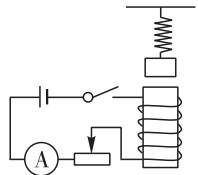
11. 如图所示是一款人脸识别门禁一体机, 通过摄像镜头捕捉人脸信息, 并将所拍图像与系统数据库中预先录入的人脸照片模板进行比对。该摄像镜头相当于 _____ 透镜, 这种透镜可用来矫正 _____ (填“近视”或“远视”) 眼; 若镜头的焦距为 10 cm , 为了能成清晰的像, 人脸到镜头的距离应大于 _____ cm 。



12. 如图所示是利用太阳能电池工作的一种新型动力车, 它上面的太阳能接收板的有效面积为 8 m^2 , 天气晴朗且接收板正对阳光时, 每平方米面积上每秒钟能接收到太阳辐射的能量为 $1\,000 \text{ J}$, 太阳能电池提供的电压为 120 V , 可供电动机正常工作的电流为 10 A 。太阳能电池将太阳能转化为电能的效率是 _____; 该车电动机正常工作时, 将电能主要转化为 _____ 能, 若转化效率是 80% , 且该车沿水平路面匀速行驶时所获得的牵引力是 150 N , 则该车匀速行驶的速度是 _____ m/s 。

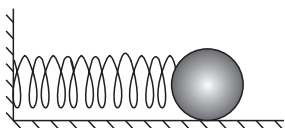


13. 某同学的实验装置如图所示, 弹簧下端吊的是铁块, 当他将开关闭合以后, 弹簧的长度_____ (填“变长”“变短”或“不变”), 电磁铁的上端是_____ 极; 当他将滑动变阻器的滑片向左滑动时, 电流表的示数_____, 弹簧的长度将_____ (填“变长”“变短”或“不变”)。



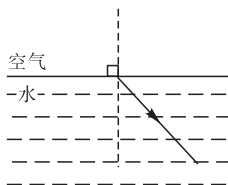
三、作图题(本大题共 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分)

14. 如图所示, 在光滑水平面上小球与被压缩的弹簧接触, 请画出小球的受力示意图。



第 14 题图

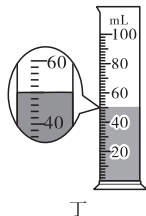
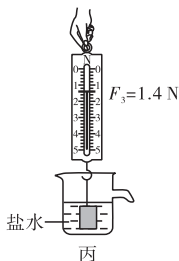
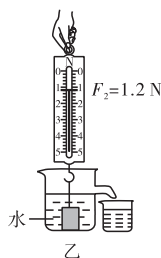
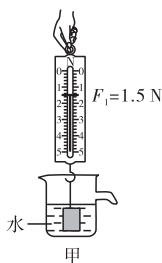
15. 如图所示是一条经水面反射后的光线, 在图中画出其入射光线的准确方向及对应的折射光线的大致方向。



第 15 题图

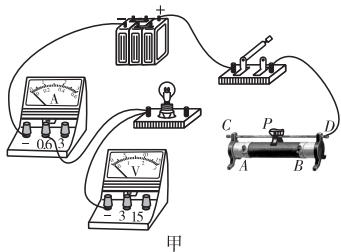
四、实验探究题(本大题共 2 小题, 第 16 题 7 分, 第 17 题 12 分, 共 19 分)

16. 为了探究浮力大小跟哪些因素有关, 某兴趣小组的同学, 用同一物体进行了如图所示的操作, 并记下物体静止时弹簧测力计的示数。图乙中物体未放入前溢水杯装“满”了水, 物体浸没后, 水全部溢出到旁边的小烧杯中。将溢出的水全部倒入量筒后的情况如图丁所示。



- (1) 为探究浮力的大小与液体密度的关系, 应选择_____两图, 结论是_____。
- (2) 该小组同学通过比较甲、乙两图中 F_1 和 F_2 的大小, 得到“浮力大小与物体浸没的深度有关”的结论, 此结论是_____ (填“正确”或“错误”) 的, 理由是_____。
- (3) 根据浮力的知识, 由图示信息可得: 物体浸没在水中时所受浮力的大小为_____ N; 图丙中盐水的密度为_____ kg/m^3 。(g 取 $10 \text{ N}/\text{kg}$, 水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3$)
- (4) 爱动手的小明在经历上述探究实验后又制作了如图戊装置——“沉浮子”, 将装有适量水的小瓶瓶口向下, 使其漂浮在大塑料瓶内的水面上, 将大塑料瓶密封后, 用力挤压大塑料瓶, 小瓶下沉; 小芳也学着做了一套该装置, 可用力挤压大塑料瓶后, 小瓶却始终不能下沉, 则可能的原因是_____。(答出一种即可)

17.在测额定电压为 3.8 V 的小灯泡(电阻约为 10 Ω)电功率的实验时,小明连接了如图甲所示的电路,其中电源电压为 6 V。

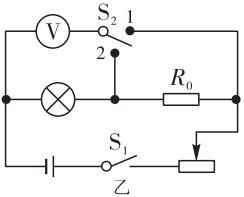


- (1)在连接电路时,开关必须 _____;请将图甲中的实物电路连接完整(要求:滑动变阻器的滑片向右移动时小灯泡变亮)。
- (2)若在连接电路时,有 A(5 Ω 0.6 A)、B(10 Ω 0.5 A)和 C(20 Ω 0.3 A)三个滑动变阻器可供选择,则应该选择变阻器 _____(填“A”“B”或“C”)连入电路,才能保证实验顺利进行。
- (3)小明合理地连接好电路,闭合开关,发现无论怎样调节滑动变阻器的滑片灯泡都不亮,且电流表有示数、电压表无示数,则故障原因是 _____。
- (4)下表为小明的实验记录表:

实验序号	电压表示数/V	电流表示数/A	功率/W	额定功率/W
1	3.0	0.36	1.08	$P_{\text{额}} = \frac{1.08+1.52+1.89}{3} = 1.50$
2	3.8	0.40	1.52	
3	4.5	0.42	1.89	

老师认为数据处理过程有误,你认为错误之处是: _____, 正确测量结果 $P_{\text{额}} =$ _____ W。

- (5)在某次实验时,电流表出现了故障不能使用,小明向老师借了一只定值电阻 R_0 (阻值已知)、一个单刀双掷开关,借助部分现有的实验器材,设计了如图乙所示的实验电路,测出了小灯泡的额定功率,请你帮他完成下列实验步骤:



- ①连接好实验电路,闭合开关 S_1 ,将开关 S_2 拨到触点 _____(填“1”或“2”),移动滑片,使电压表的示数为 _____ V。
- ②滑动变阻器的滑片的位置 _____(填“不动”或“移动”),再将开关 S_2 拨到触点 _____(填“1”或“2”),读出电压表的示数为 U_1 。
- ③小灯泡额定功率的表达式为 $P_{\text{额}} =$ _____。
- (6)小明同学经过进一步的实验发现,小灯泡灯丝电阻随温度的升高而增大,他还想比较以下两种情况下灯泡实际电功率的大小关系:
- ①灯泡实际电压为额定电压一半时的实际电功率 P_1 ;
- ②灯泡实际电流为额定电流一半时的实际电功率 P_2 。
- 请你利用所学物理知识帮他比较出 P_1 与 P_2 之间正确关系应该为: P_1 _____ P_2 (填“>”“<”或“=”)。

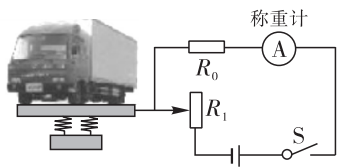
五、计算题(本大题共 2 小题,第 18 题 8 分,第 19 题 7 分,共 15 分。解题时应写出必要的文字说明、步骤和公式,只写出最后结果的不能得分)

- 18.如图所示,“阳光动力 2 号”是世界上最大的太阳能飞机,假设某次飞机飞行时的总质量为 $2\,400\text{ kg}$,飞行 $1\,400\text{ km}$,所用时间为 20 h 。(g 取 10 N/kg)求:

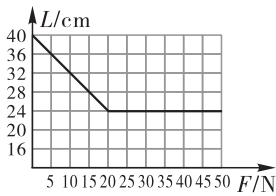


- (1)飞机飞行的平均速度为多少?
- (2)若飞机降落停在某机场的水平地面上时,轮胎与地面接触的总面积约为 0.4 m^2 ,飞机对地面的压强是多少?
- (3)若飞机全程是匀速直线飞行,受到的阻力是飞机总重的 0.1 倍,飞机全程克服阻力做的功是多少?

19.小敏看到超载车损坏公路的新闻报道,设计了一个称量车重的模拟电路,将车的质量转化成电流表示数,如图甲所示。电路由电源、称重计(电流表,量程 $0\sim 0.6\text{ A}$)、定值电阻 R_0 、滑动变阻器 R_1 、弹簧和开关组成。已知电源电压为 8 V ,滑动变阻器 R_1 长 40 cm 、最大阻值为 $20\ \Omega$,且电阻的大小与其接入电路的长度成正比,弹簧的长度与受到的压力之间的关系如图乙所示,当没有载物时,变阻器滑片指在最上端,闭合开关,电流表示数是 0.1 A 。



甲



乙

(1)定值电阻 R_0 为多大?

(2)弹簧的长度与受到的压力的关系:在弹性限度内,_____。

(3)载重最大时,该模拟电路的电流表示数为多大?

物 理

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题所给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

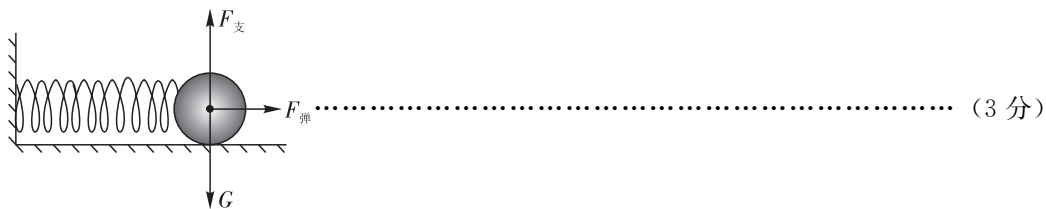
1.D 2.A 3.B 4.A 5.D 6.B 7.B 8.A 9.D 10.C

二、填空题(本大题共 3 小题,每空 2 分,共 20 分)

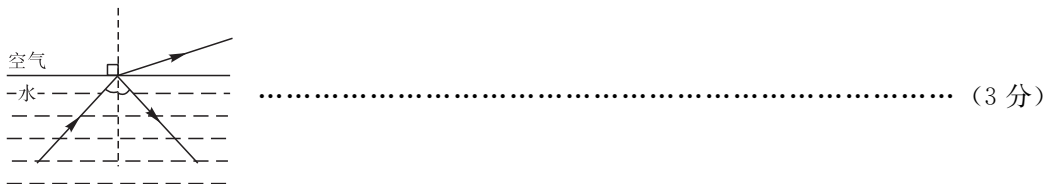
11.凸 远视 20 12.15% 机械 6.4 13.变长 N 变大 变长

三、作图题(本大题共 2 小题,每小题 3 分,共 6 分)

14.答图如图所示:



15.答图如图所示:



四、实验探究题(本大题共 2 小题,第 16 题 7 分,第 17 题 12 分,共 19 分)

16.(1)甲、丙 当物体排开液体的体积相同时,液体密度越大,物体所受浮力越大 (2 分)

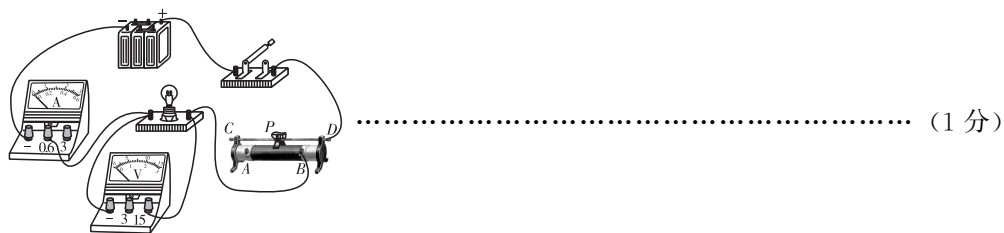
(2)错误 乙图中物体碰到溢水杯底部,受到溢水杯对它的支持力 (2 分)

(3)0.5 1.2×10^3 (2 分)

(4)小瓶内的水量太少 (1 分)

17.(1)断开 (1 分)

答图如图所示:



(2)B (1 分)

(3)灯泡短路 (1 分)

(4)额定功率不能取平均值 1.52 (2 分)

(5)①2 3.8 (2分)

②不动 1 (2分)

③ $\frac{3.8\text{ V}\times(U_1-3.8\text{ V})}{R_0}$ (1分)

(6)> (1分)

五、计算题(本大题共 2 小题,第 18 题 8 分,第 19 题 7 分,共 15 分。解题时应写出必要的文字说明、步骤和公式,只写出最后结果的不能得分)

18.解:(1)飞机的平均速度为:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1\,400\text{ km}}{20\text{ h}} = 70\text{ km/h} \dots\dots\dots (2\text{ 分})$$

答:飞机飞行的平均速度为 70 km/h。

(2)飞机对地面的压力为:

$$F_{\text{压}} = G = mg = 2\,400\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 2.4 \times 10^4\text{ N} \dots\dots\dots (1.5\text{ 分})$$

飞机对地面的压强为:

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{2.4 \times 10^4\text{ N}}{0.4\text{ m}^2} = 6 \times 10^4\text{ Pa} \dots\dots\dots (1.5\text{ 分})$$

答:飞机对地面的压强是 $6 \times 10^4\text{ Pa}$ 。

(3)飞机飞行过程中受到的阻力为:

$$f = 0.1G = 0.1 \times 2.4 \times 10^4\text{ N} = 2.4 \times 10^3\text{ N} \dots\dots\dots (1\text{ 分})$$

飞机全程克服阻力做的功为:

$$W = fs = 2.4 \times 10^3\text{ N} \times 1\,400 \times 10^3\text{ m} = 3.36 \times 10^9\text{ J} \dots\dots\dots (2\text{ 分})$$

答:飞机全程克服阻力做的功是 $3.36 \times 10^9\text{ J}$ 。

19.解:(1)当没有载物时,变阻器滑片指在上端,电流表示数是 0.1 A。

$$\text{由 } I = \frac{U}{R} \text{ 可得电路总电阻: } R_{\text{总}} = \frac{U}{I} = \frac{8\text{ V}}{0.1\text{ A}} = 80\text{ }\Omega \dots\dots\dots (1.5\text{ 分})$$

$$\text{则定值电阻 } R_0 \text{ 的阻值: } R_0 = R_{\text{总}} - R_1 = 80\text{ }\Omega - 20\text{ }\Omega = 60\text{ }\Omega \dots\dots\dots (1.5\text{ 分})$$

答:定值电阻 R_0 为 $60\text{ }\Omega$ 。

(2)弹簧受到的压力越大,弹簧的长度越短 (1分)

(3)载重最大时,由图乙可知,弹簧长度为 24 cm,电阻的大小与长度成正比,则

$$\frac{20\text{ }\Omega}{40\text{ cm}} = \frac{R_1'}{24\text{ cm}} \dots\dots\dots (1\text{ 分})$$

$$\text{解得: } R_1' = 12\text{ }\Omega \dots\dots\dots (0.5\text{ 分})$$

$$\text{此时电路电流: } I' = \frac{U}{R_0 + R_1'} = \frac{8\text{ V}}{60\text{ }\Omega + 12\text{ }\Omega} \approx 0.11\text{ A} \dots\dots\dots (1.5\text{ 分})$$

答:载重最大时,该模拟电路的电流表示数约为 0.11 A。