

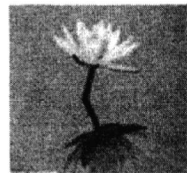
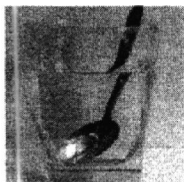


高一入学分班考试 (2013-8-16)

物理试卷

一、选择题 (下列各小题均有四个选项, 其中至少有一个选项符合题意。本大题共 60 分, 每小题 3 分, 全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有错选的不得分)

1. 如图所示的四种现象中, 属于光的折射现象的是 ()



笔直的光线射入树林中 钢勺好像在水面处折断了 白光经过三棱镜形成彩色光带 荷花在水中形成倒影

A

B

C

D

2. 人们能分辨出分别由小提琴和二胡演奏的同一首乐曲, 是因为这两种乐器发出的声音 ()

A. 音调不同

B. 响度不同

C. 音色不同

D. 声速不同

3. 人的眼球好像一架照相机, 晶状体和角膜的共同作用相当于一个凸透镜。物体经视力正常人眼睛的“凸透镜”成像于视网膜上。对于近视眼患者而言, 远处物体经眼睛的“凸透镜”成像的位置和相应的矫正方式是 ()

A. 像成在视网膜的前方, 需配戴凹透镜矫正

B. 像成在视网膜的前方, 需配戴凸透镜矫正

C. 像成在视网膜的后方, 需配戴凸透镜矫正

D. 像成在视网膜的后方, 需配戴凹透镜矫正

4. 下列实例中, 属于扩散现象的是 ()

A. 春天的沙尘暴天气, 飞沙满天

B. 夏天, 荷花飘香

C. 秋天, 落叶缤纷

D. 冬天, 雪花纷飞

5. 如图所示, 手握饮料罐, 使饮料罐在空中竖直静止, 下列各对力属于作用力和反作用力的是 ()



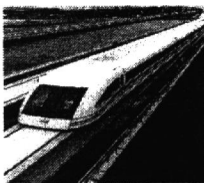
A. 手对罐的压力与罐对手的压力

B. 罐受到的重力与手对罐的压力

C. 罐受到的重力与手对罐的摩擦力

D. 罐对手的摩擦力与手对罐的摩擦力

6. 如图所示的四个实例中, 目的是为了减小摩擦的是 ()



A. 冰壶表面打磨的很光滑

B. 轮胎上做成凹凸不平的花纹

C. 行驶的磁悬浮列车不接触导轨

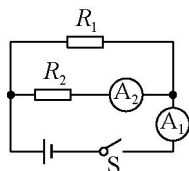
D. 给自行车的后轴上机油

7. 下列现象中, 属于用热传递的方式改变物体内能的是 ()



- A. 放入冰箱中的食物温度降低
- B. 用火炉烧水，水的温度升高
- C. 两手相互摩擦手发热
- D. 阳光照射下的柏油路面温度升高

8. 如图所示的电路中，闭合开关S，电流表 A_1 的示数为2A，电流表 A_2 的示数为1.2A，时间 t 内电阻 R_1 和 R_2 产生的热量分别为 Q_1 、 Q_2 ，下列结果正确的是（ ）

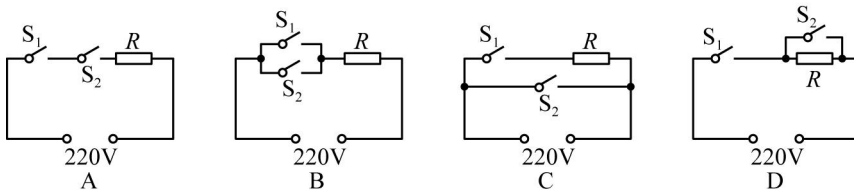


- A. $R_1:R_2=5:3$ B. $R_1:R_2=3:5$ C. $Q_1:Q_2=2:3$ D. $Q_1:Q_2=3:2$

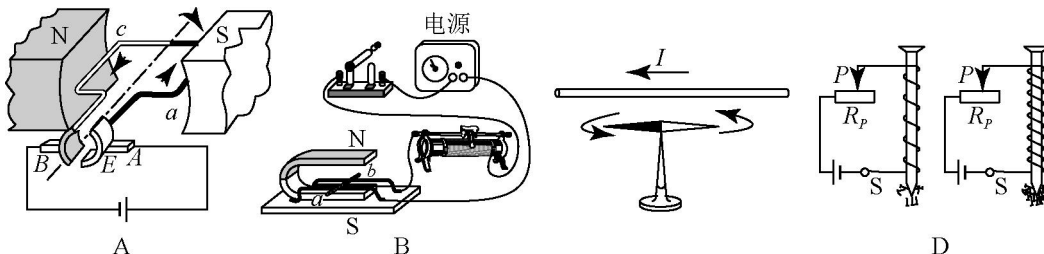
9. 关于电磁现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. 电磁铁的磁性强弱可以改变，但电磁铁的磁极不能改变
- B. 受地磁场的作用，可自由转动的小磁针静止时，其S极总是指向地理的北极方向
- C. 磁铁周围存在着许多真实的磁感线
- D. 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就会产生感应电流

10. 如图所示是小明为自动电压力锅设计的电路图，要求当锅内压强过大或温度过高时，发热电阻 R 都停止发热。当压强过大时开关 S_1 自动断开，当温度过高时开关 S_2 自动断开，下列符合设计要求的电路是（ ）



11. 如图是关于电磁现象的四个实验，下列说法正确的是（ ）



- A. 图A是研究电动机工作原理的实验装置
- B. 图B实验说明通电的导体周围存在磁场
- C. 图C是探究电磁感应现象的实验装置
- D. 图D是探究电磁铁磁性强弱与电流关系的

12. 重200N的木箱，在40N水平拉力的作用下，恰能沿水平地面做匀速直线运动。当木箱在50N的水平拉力的作用下，沿同一水平地面前进10m的过程中，下列说法中错误的是（ ）

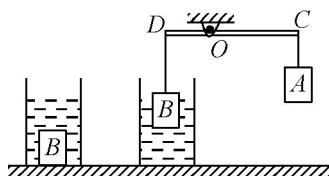
- A. 拉力做功500J
- B. 重力做功2000J
- C. 木箱受到的摩擦力为40N
- D. 木箱受到的合力为零

13. 小明根据下表所提供的几种物质的比热容得出以下几个结论，其中不正确的是（ ）



几种物质的比热容 $c / [J \cdot (kg \cdot ^\circ C)^{-1}]$			
水	4.2×10^3	冰	2.1×10^3
酒精	2.4×10^3	砂石	0.92×10^3
煤油	2.1×10^3	铝	0.88×10^3
水银	0.14×10^3	铜	0.39×10^3

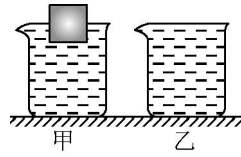
- A. 液体的比热容一定都比固体大
 B. 质量相等的水和煤油，吸收相等热量后，煤油温度变化大
 C. 同一物质发生物态变化后，比热容不变
 D. 质量相等的铝块和铜块升高相同的温度，铝块吸收的热量多
14. 如图所示，地面上某圆柱形容器内装有水，水的质量为 $m_{\text{水}}$ ，容器底面积为 40cm^2 。将物体 B 放入容器水中时， B 受到的浮力为 F_1 ，容器对地面的压力为 3N ；使用杠杆提起物体 B ，当杠杆 C 端挂质量为 m_A 的物体时，杠杆在水平位置恰好平衡，物体 B 刚好有 $1/4$ 体积露出水面，此时容器对地面的压力为 1.6N ，物体 B 受到的浮力为 F_2 ，容器内液面下降了 0.5cm 。设物体 B 的密度为 ρ ，已知： $OD:OC = 1:2$ ，（ g 取 10N/kg ）。下列结果正确的是（ ）



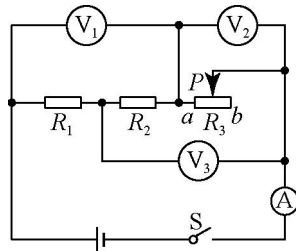
- A. $F_1 = 0.6\text{N}$ $m_{\text{水}} = 100\text{g}$
 B. $F_2 = 0.8\text{N}$ $m_{\text{水}} = 100\text{g}$
 C. $m_A = 70\text{g}$ $\rho = 5 \times 10^3\text{kg/m}^3$
 D. $m_A = 70\text{g}$ $\rho = 2.5 \times 10^3\text{kg/m}^3$
15. 下列说法中正确的是（ ）
 A. 在汽油机工作的四个冲程中，只有做功冲程将内能转化为机械能
 B. 温度低的物体不一定比温度高的物体内能小
 C. 春天早晨空中出现的雾是液化现象，需要放热
 D. 0°C 的冰熔化成等质量 0°C 的水，虽然温度不变，但它的内能增加了
16. 下列说法中不正确的是（ ）
 A. 太阳光穿过大气层是沿直线传播的
 B. 镜面反射和漫反射都遵循反射定律
 C. 一束光线与平面镜表面成 60° 角射入到平面镜上，则反射角为 30°
 D. 物体在竖直放置的平面镜前 2m 处，它在镜中的像到物体的距离是 4m
17. 下列说法不正确的是（ ）
 A. 功率大的电动机一定比功率小的电动机做功快
 B. 有力作用物体才运动，没有力作用物体就慢慢停下来
 C. 用吸管喝瓶装饮料，是利用大气压将饮料压入口中的
 D. 司机开车时要系好安全带，目的是减小刹车时司机的惯性
18. 关于声音，下列说法中正确的是（ ）
 A. 一切发声的物体都在振动
 B. 声音在不同介质中的传播速度相同
 C. 声音在真空中的传播速度为 $3 \times 10^8\text{m/s}$
 D. 公路旁安装隔音墙是为了在传播路径上减弱噪声



19. 如图所示，两个相同的盛满水的甲乙容器放在水平地面上，甲容器中漂浮一物块，物块密度 $\rho_{\text{物}} = 0.9\rho_{\text{水}}$ 。下列说法正确的是（ ）



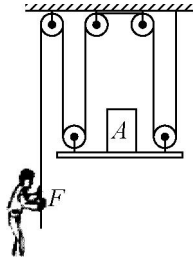
- A. 甲容器对水平地面的压力等于乙容器对水平地面的压力
 B. 将物块全部压入水中时，两容器底部受到水的压力相等
 C. 漂浮的物块，受的重力与浮力平衡，且有 $1/9$ 体积露出水面
 D. 将物块缓慢下压至浸没的过程中，物块受到的压力和浮力的合力不变
20. 如图所示电路，电源两端电压保持不变。闭合开关 S ，将滑动变阻器的滑片 P 由 a 端向 b 端滑动一段距离，电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 示数的变化量分别为 ΔU_1 、 ΔU_2 、 ΔU_3 ，电流表的变化量为 ΔI 。下列判断正确的是（ ）



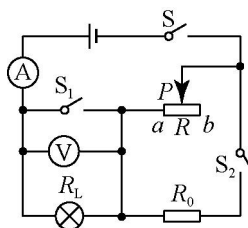
- A. 电压表 V_1 示数变小，电压表 V_2 示数变大，电压表 V_1 与 V_2 的示数之和与电流表示数的比值不变
 B. 电压表 V_1 示数变小，电压表 V_3 示数变大，电压表 V_3 与电流表示数的比值不变
 C. 滑动变阻器的滑片 P 滑过的那一段距离对应的阻值为 $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$
 D. 定值电阻 R_1 的阻值为 $\frac{\Delta U_3}{\Delta I}$

二、填空题（共 10 分，每小题 2 分）

21. 如图中每个定滑轮重 0.5N ，物体 A 重 6N 。在 2s 的时间内，人拉力 F 的作用点沿竖直方向匀速降低了 1.2m 。这个过程中，人拉力 F 所做的额外功是 0.36J 。不计滑轮与绳间摩擦和绳重，则天花板对所有定滑轮的总拉力为 _____ N 。



22. 如图所示，电源两端电压 U 不变，灯 L 上标有 “ $12\text{V } 12\text{W}$ ”，忽略温度对灯丝电阻的影响。当闭合开关 S 、断开 S_1 、 S_2 时，将滑动变阻器 R 的滑片 P 从 b 端滑到某一位置时，灯 L 恰好正常发光。此过程滑动变阻器 R 接入电路的电阻减小了 6Ω ，电流表示数变化了 0.2A 。保持滑动变阻器滑片 P 的位置不变，闭合开关 S_1 、 S_2 ，电流表示数与灯 L 正常发光时比较又变化了 2A 。当三个开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合时，且保持电路安全的情况下，调节滑动变阻器滑片 P 的位置，电路消耗总功率的最小值为 _____ W 。





23. 如图 1 所示用规格相同的两烧杯分别装上质量相同的煤油和水，隔着石棉网同时对两烧杯加热。已知水比煤油的比热容大，两个酒精灯的火焰以及两个石棉网都相同。则图 2 中能反映该实验情况的是_____图。

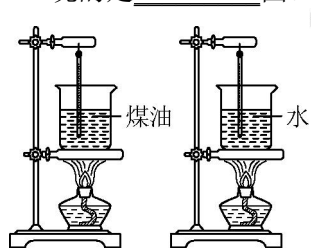


图 1

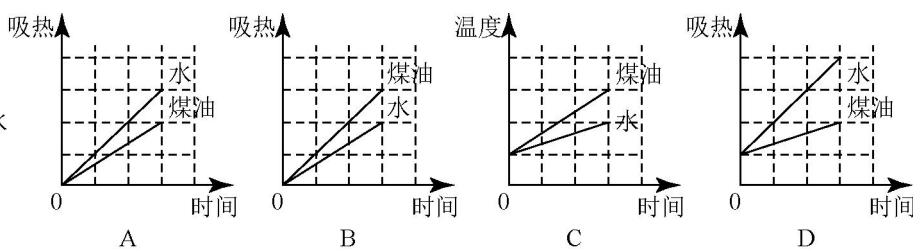
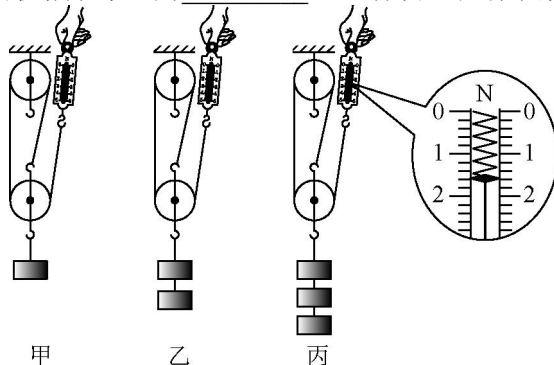


图 2

24. 在“探究影响滑轮组机械效率的因素”实验中，小芳用如图所示的滑轮组分别做了 3 组实验，如图甲、乙、丙所示，实验数据记录如下：

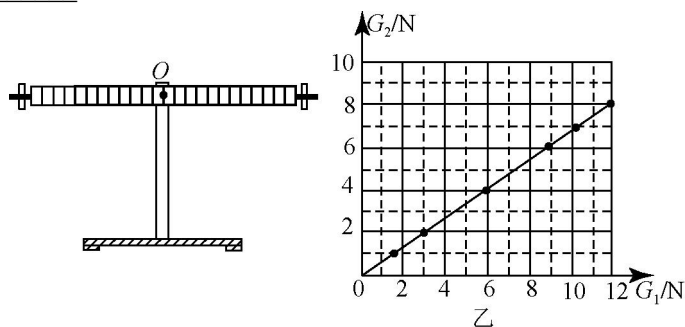
序号	钩码重 /N	钩码上升的距离 /cm	弹簧测力计的示数 /N	弹簧测力计上升的距离 /cm	机械效率
1	2	5	1	15	66.7%
2	3	5	1.4	15	②
3	4	5	①	15	83.3%

- (1) 进行第 3 次测量时，弹簧测力计示数为_____N；
 (2) 空格②处滑轮组的机械效率约为_____ %（保留三位有效数字）；



25. 实验台上有如下实验器材：一个带支架的均匀杠杆（杠杆质量不计，相邻刻度线之间的距离相等），钩码若干。小明利用上述实验器材设计了如下实验（实验中为了读数方便，钩码只挂在杠杆的刻度线处）：

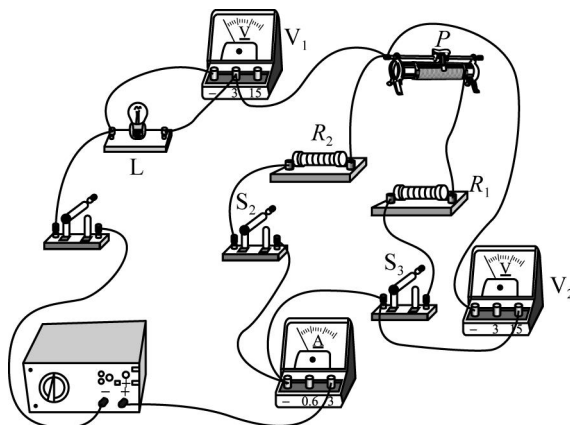
- ①调节杠杆水平平衡；
 ②在杠杆左侧 A 位置挂钩码 G_1 ，右侧 B 位置挂钩码 G_2 使杠杆水平平衡，分别测得左右两侧钩码重 G_1 和 G_2 ，并记录；
 ③不改变 A 和 B 位置的情况下，多次改变 G_1 和 G_2 数值，使杠杆水平平衡，并分别记录 G_1 和 G_2 数值。实验完毕，小明根据记录的实验数据绘制了如图乙所示的 G_2 和 G_1 关系图，如果将钩码对杠杆左侧施加的力视为动力，钩码对杠杆右侧施加的力视为阻力，请你回答下列问题：
 (1) 结合杠杆平衡条件，根据图乙，请在图甲中的杠杆上标出 A 点和 B 点；
 (2) 根据图乙，可初步得到：在杠杆平衡时，如果动力臂和阻力臂保持不变，阻力 G_2 与动力 G_1 满足的关系是_____。



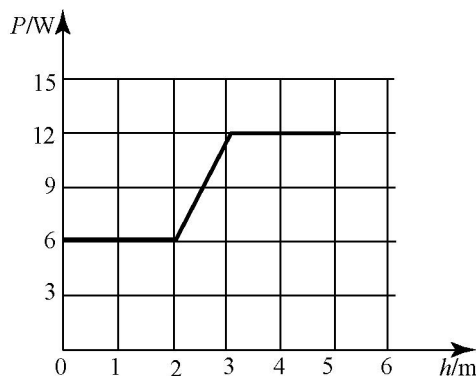
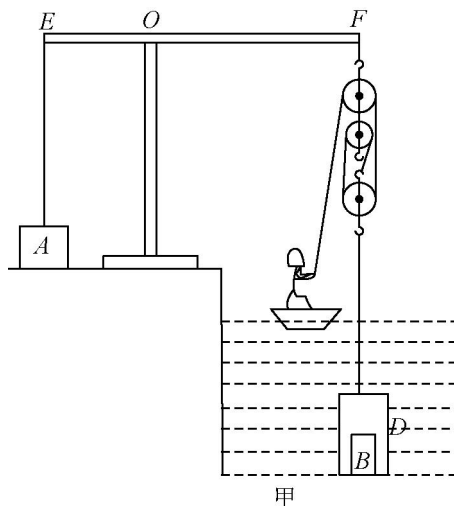


三、计算题（共 20 分，26 题 10 分，27 题 10 分）

26. 在图所示电路中，不考虑灯丝电阻随温度的变化，电源电压保持不变。当只闭合开关 S_1 、 S_3 ，滑动变阻器的滑片 P 位于某一点时，灯 L 正常发光，滑动变阻器消耗的电功率为 $0.6W$ ，电流表的示数为 I_1 ，电压表 V_1 的示数为 U_1 ，电压表 V_2 的示数为 U_2 ；当仍闭合开关 S_1 、 S_3 ，滑动变阻器的滑片 P 位于另一点时，电流表的示数为 I_2 ，电压表 V_1 的示数为 U'_1 ，电压表 V_2 的示数为 U'_2 ；当闭合开关 S_1 、 S_2 ，断开开关 S_3 时，灯 L 消耗的电功率为其额定功率的 $\frac{9}{16}$ 。已知 $R_L : R_3 = 2 : 1$ ， $U_1 : U'_1 = 2 : 1$ ， $U_2 : U'_2 = 4 : 5$ 。



- 求：（1）求电流表的示数 I_1 与 I_2 的比值；
 （2）灯 L 的额定电功率；
 （3）当闭合开关 S_1 、 S_2 ，断开开关 S_3 时， R_2 消耗的电功率。
27. 如图甲所示是一个装置示意图，正方体 A 作为配重使用，保证杠杆 EOF 始终在水平位置平衡。某同学用这个装置和一个圆柱形密闭容器 D 提取水中的圆柱体 B ；该同学用力拉动滑轮组绕绳自由端，手拉绳的功率和密闭容器 D 匀速被提升的距离关系如图 17 乙所示：在提升全过程中，密闭容器 D 上升速度始终保持不变，配重 A 始终没有离开地面，每个滑轮的质量都相等。已知密闭容器 D 的底面积为 $S_D = 1.2 \times 10^{-2} m^2$ ，质量为 $m_D = 3kg$ ；正方体 A 单独放在水平地面上，对地面的压强为 $\rho_0 = 3 \times 10^4 Pa$ ，密闭容器 D 未被提出水面匀速上升和完全提出水面后匀速上升， A 对地面的压强分别为 $\rho_1 = 2.1 \times 10^4 Pa$ ， $\rho_2 = 1.3 \times 10^4 Pa$ 。（不计绳的重力，滑轮与轴的摩擦及水的阻力，不考虑水面高度变化， g 取 $10N/kg$ ）



- 求：（1）密闭容器 D 浸没在水中时所受的浮力；
 （2）动滑轮受到的重力 G_0 ；
 （3）圆柱体 B 受到的重力；
 （4）密闭容器 D 完全提出水面后，滑轮组提升圆柱体 B 的机械效率。（百分号前保留整数）



高一入学分班考试 (2013-8-16)

物理试卷

1. 【答案】BC

【解析】A 选项，笔直的光线射入树林中，属于光的直线传播，A 错误。

B 选项，水中的钢勺好像在水面处折断了，是光的折射形成的，故 B 正确。

C 选项，白光经过三棱镜形成彩色色带，是光的色散现象。由于不同颜色的光折射率不同，所以通过三棱镜时不同的颜色发生了分离，属于光的折射，C 正确。

D 选项，荷花在水中形成倒影，是平面镜成像，属于光的反射，D 错误。

2. 【答案】C

【解析】由于二胡和小提琴振动物体的材料不同，所以发出声音的音色也就不同，故可以通过音色辨别是哪种乐器。

故选 C。

3. 【答案】A

【解析】人眼的晶状体和角膜相当于凸透镜，视网膜相当于光屏，外界物体在视网膜上成倒立的实像。

近视眼所成的像在视网膜的前方，为了使像正好呈在视网膜上，应使光线推迟会聚，即使所成的像相对于晶状体后移，所以应佩戴发散透镜，即需配戴凹透镜矫正。

故选 A。

4. 【答案】B

【解析】A 选项，春天的沙尘暴天气，是沙尘的机械运动，不是分子运动，不属于扩散现象。A 错误。

B 选项，夏天荷花飘香是荷花香气分子不停运动的结果，属于扩散运动，符合题意。B 正确。

C 选项，秋天落叶缤纷，是落叶的机械运动，不属于分子运动，不是扩散现象。C 错误。

D 选项，冬天雪花纷飞是雪片的机械运动，不是分子运动，不属于扩散现象。D 错误。

5. 【答案】AD

【解析】A 选项，手压罐的同时，罐也给手一个压力，这两个力是一对相互作用力，是作用力与反作用力的关系。A 正确。

B 选项，罐受到的重力是竖直向下的，而手对罐的压力在水平方向垂直于罐，不符合作用力和反作用力的要求。B 错误。

C 选项，在竖直方向上，罐受到竖直向下的重力作用，同时手对罐有竖直向上的摩擦力，这两个力相互平衡，属于平衡力。故 C 错误。

D 选项，罐要向下滑动，给手一个摩擦力，同时手会给罐一个摩擦力，这两个力分别作用在手和罐上，是第一对相互作用力的关系。D 正确。

6. 【答案】ACD

【解析】A 选项，冰壶表面打磨的很光滑，是为了在压力一定的条件下，减小接触面粗糙程度来减小摩擦力。A 正确。

B 选项，轮胎上做成凹凸不平的花纹，是为了在压力一定的条件下，增大接触面粗糙程度来增大摩擦力。B 错误。

C 选项，磁悬浮列车的车体和轨道是同名磁极，同名磁极互相排斥，使列车实现悬浮，从而减小列车所受的摩擦力，提高速度。C 正确。

D 选项，自行车的后轴上机油是采用在压力一定的情况下，减小接触面的粗糙程度来减小摩擦的。D 正确。

7. 【答案】ABD

【解析】A 选项，食物放入冰箱中，在冰箱中与周围的空气发生了热传递，改变了食品的内能。A 正确。



B 选项，火炉烧水是通过热传递改变水的内能，符合题意。B 正确。

C 选项，双手因摩擦而发热，是通过做功改变物体的内能，不符合题意。C 错误。

D 选项，阳光通过照射柏油路而把热量从阳光中传递到柏油路面上，故属于热传递。D 正确。

8. 【答案】C

【解析】两电阻并联，且 $I=2A$ ， $I_2=1.2A$

所以 $I_1=I-I_2=2A-1.2A=0.8A$

两电阻的阻值之比为： $\frac{R_1}{R_2}=\frac{I_2}{I_1}=\frac{1.2A}{0.8A}=\frac{3}{2}$

因为并联电路各支路两端的电压相等，时间相等，且 $Q=UIt$

所以 $\frac{Q_1}{Q_2}=\frac{I_1}{I_2}=\frac{0.8A}{1.2A}=\frac{2}{3}$ 。

故选 C。

9. 【答案】D

【解析】A 选项，电流变大，线圈匝数增加时，电磁铁的磁性将增强；反之，电磁铁磁性减弱；电磁铁的磁极与电流方向有关，当电流方向发生改变时，电磁铁的磁极发生改变。A 错误。

B 选项，可自由转动的小磁针，由于受地磁场的影响，静止时，S 极总是指向地理的南极方向。B 错误。

C 选项，磁感线是为了形象的描述磁场引入的，它不是真实存在的。C 错误。

D 选项，闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时导体中就会产生感应电流，符合产生感应电流的条件。D 正确。

10. 【答案】A

【解析】由题意可知，当温度过高时，过热开关断开，电热丝不能工作；当锅内压强过大时，过压开关断开，电热丝不能工作；即两个开关不能独立工作，即为串联。A 选项正确。

11. 【答案】A

【解析】A 选项，图中有电池，表明这是电动机原理图。A 正确。

B 选项，图中有学生电源，说明这是磁场对电流的作用实验，结论是通电导体在磁场中受力。B 错误。

C 选项，图中所画的是奥斯特实验，说明通电导体周围存在磁场。C 错误。

D 选项，由图可知线圈匝数不同电磁铁吸引的铁钉数目不同，表示电磁铁磁性与匝数有关，所以 D 错误。

12. 【答案】BD

【解析】由题意得，木箱在 50N 的水平拉力的作用下，沿同一水平地面前进 10m，由功的计算公式得拉力做功为 500J。A 正确。

木箱在这个过程中重力方向始终与运动方向垂直。重力不做功，故 B 错误。

木箱在 40N 水平拉力作用下，恰能眼水平地面做匀速直线运动。所以木箱水平方向受力平衡，受到的摩擦力为 40N。C 正确

由于木箱受到的摩擦力为 40N，所以木箱在 50N 的水平拉力的作用下，水平方向上受力不平衡，故合力不为 0。D 错误

题目要求选择错误的说法，故选择 BD。

13. 【答案】AC

【解析】A 选项，液体的比热容不一定比固体的大，比如：冰比水银的比热容大。A 错误。

B 选项，质量相等的水和煤油吸收相等的热量后，根据公式 $\Delta t=\frac{Q}{Cm}$ 知，煤油的温度变化大。



B 正确。

C 选项，同一物质发生物态变化后，比热容改变。比如水和冰的比热容不同。C 错误。

D 选项，质量相等的铝和铜，升高相同的温度，根据吸热公式 $Q=Cm\Delta t$ 知，铝吸收的热量多。

D 正确。

题目要求选择不正确的选项，故选择 AC。

14. 【答案】D

【解析】设容器和水的总重力为 G ，作用在 D 端绳子上的拉力为 F_D ；

由题意得： $G+G_B=3N$ 、 $G+G_B-F_D=1.6N$ ；

由上式得 $F_D=1.4N$ ；

根据杠杆平衡条件可得：

$F_D \cdot OD = G_A \cdot OC$ ，解得 $G_A=0.7N$ ；

$$m_A = \frac{G_A}{g} = \frac{0.7N}{10N/kg} = 0.07kg = 70g$$

因为 B 物体刚好有 $1/4$ 的体积露出水面，容器内液面下降了 $0.5cm$ ，则 B 的体积为：

$$V_B = 4 \times 0.5cm \times 40cm^2 = 80cm^3$$

$$F_1 = \rho_{\text{水}} g V_B = 1 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg \times 8 \times 10^{-5} m^3 = 0.8N$$

$$F_2 = \frac{3}{4} F_1 = \frac{3}{4} \times 0.8N = 0.6N$$

图中 B 受到竖直向下的重力和竖直向上的浮力和拉力作用

$$G_B = F_2 + F_D = 0.6N + 1.4N = 2N$$

$$\text{所以 } m_B = \frac{G_B}{g} = \frac{2N}{10N/kg} = 0.2kg$$

$$\rho = \frac{m_B}{V_B} = \frac{0.2kg}{8 \times 10^{-5} m^3} = 2.5 \times 10^3 kg/m^3$$

故选 D。

15. 【答案】ABCD

【解析】A 选项，汽油机在做功冲程中，燃气燃烧膨胀，对外做功，将内能转化为机械能。其他三个冲程中没有内能转化为机械能。A 正确。

B 选项，物体的内能由物体所有分子的动能和分子势能构成。一般来说，同一物体温度越高，内能越大，但不同物体间无法比较。B 正确。

C 选项，春天早晨空中出现的雾是空气中的水蒸气遇冷液化形成的，需要放热。C 正确。

D 选项，冰是晶体， 0°C 的冰融化成 0°C 水，吸收热量，内能增加，但温度不变。D 正确。

16. 【答案】A

【解析】A 选项，光沿直线传播的条件是“同种均匀介质”。大气层是不均匀介质，光的传播方向会发生偏折。A 错误。

B 选项，光线所照射的每一个地方的反射都遵循反射定律。之所以有漫反射，是因为各个位置凹凸不平，虽然每个点遵守反射定律，结果还是导致各个点反射光线方向不同。B 正确。

C 选项，光线与镜面成 60° 角，所以入射角为 $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ ，反射角等于入射角，也为 30° 。

C 正确。

D 选项，因为平面镜成像是物距与像距相等，此时物距 $2m$ ，所以像距也是 $2m$ 。像与物的距离为 $4m$ 。D 正确。

17. 【答案】BD



【解析】A 选项，功率表示的是物体单位时间内做功的快慢，所以功率大的电动机一定比功率小的电动机做功快。A 正确。

B 选项，根据牛顿第一定律可知，力是改变物体运动状态的原因。当运动的物体不受力的作用的时候，将永远做匀速直线运动下去。故 B 错误。

C 选项，用吸管吸饮料时，嘴内的气压小于外界大气压，饮料在大气压力作用下被压入嘴中，利用了大气压。C 正确。

D 选项，惯性只与物体的质量有关。汽车刹车时，安全带保护人体不会因为惯性带来的伤害，并不能减小惯性。D 错误。

题目要求选不正确的选项，故选择 BD。

18. 【答案】AD

【解析】A 选项，声音是由物体的振动产生的，所以发声的物体一定在振动。A 正确。

B 选项，声音在不同的介质中传播速度不同。B 错误。

C 选项，声音不能在真空中进行传播。C 错误。

D 选项，安装隔音墙是为了在传播路径上减弱噪声。D 正确。

19. 【答案】ABD

【解析】A 选项，因为物体漂浮，所以浮力与重力相等，则物体的重力等于排开水的重力，因此两容器对水平地面的压力相等。A 正确。

B 选项，因为两容器都盛满水，由 $p = \rho_{\text{水}}gh$ 得，水对容器底的压强相等，又两容器的底面积相同，由公式 $F = pS$ 得，压力相等。B 正确。

C 选项，因为物体漂浮，所以 $F_{\text{浮}} = G$ ，则 $\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}} = \rho_{\text{物}}gV$ ， $V_{\text{排}} = \frac{\rho_{\text{物}}}{\rho_{\text{水}}}V = \frac{9}{10}V$ ，则露出水面的体

积为 $\frac{1}{10}V$ 。C 错误。

D 选项，将物块缓慢下压至浸没的过程中，由于受到的浮力不断增大，所以压力也不断增大，浮力增大多少，则压力应增大多少，所以其合力不变。D 正确。

20. 【答案】D

【解析】由电路图可知，三电阻串联，电压表 V_1 测 R_1 和 R_2 两端的电压之和，电压表 V_2 测 R_3 两端的电压，电压表 V_3 测 R_2 和 R_3 两端的电压之和，电流表测电路中的电流。

将滑动变阻器的滑片 P 由 a 端向 b 端滑动一段距离时，接入电路中的电阻变大，电路中的总电阻变大，由欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ ，电路中的电流变小。又由 $U = IR$ ， R_1 和 R_2 两端的电压变小，所

以电压表 V_1 的示数变小。因为电源电压不变，电压表 V_1 和 V_2 示数之和为电源电压，则电压表 V_2 的示数变大，因为电流变小，故 V_1 和 V_2 示数之和与电流表示数比值变大。A 错误。

电压表 V_3 的示数等于电源电压减去 R_1 两端电压，所以电压表 V_3 的示数变大。

电压表 V_3 与电流表示数的比值为 $R_2 + R_3$ 。所以比值变大。B 错误。

电源的电压 U 等于 R_1 两端的电压 U_{R1} 、 R_2 两端电压 U_{R2} 、滑动变阻器两端电压 U_{R3} 之和，即 $U = U_{R1} + U_{R2} + U_{R3}$

$$\therefore U_2 = U_{R3} = U - (U_{R1} + U_{R2})$$

$$\text{则 } \Delta U_2 = \Delta U_3 = -\Delta(U_{R1} + U_{R2}),$$

$$\text{所以 } \frac{\Delta U_2}{\Delta I} = \frac{-\Delta(U_{R1} + U_{R2})}{\Delta I} = -(R_1 + R_2)$$



故，C 错误

$$U_{R1} = U - U_3, \Delta U_{R1} = \Delta U_3, \text{则 } R_1 = \frac{\Delta U_{R1}}{\Delta I} = \frac{\Delta U_3}{\Delta I}, \text{所以 D 正确。}$$

21. 【答案】8.7N

【解析】根据题意，物体上升的距离 $h = \frac{1}{4} \times 1.2\text{m} = 0.3\text{m}$ ；

$$\text{则有有用功 } W_{\text{有}} = Gh = 6\text{N} \times 0.3\text{m} = 1.8\text{J}$$

$$\text{总功 } W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}} = 1.8\text{J} + 0.36\text{J} = 2.16\text{J}$$

$$\text{所以 } F = \frac{W_{\text{总}}}{s} = \frac{2.16\text{J}}{1.2\text{m}} = 1.8\text{N}$$

$$\text{天花板对定滑轮的拉力 } F_{\text{天}} = 4F + 3G_{\text{定}} = 4 \times 1.8\text{N} + 3 \times 0.5\text{N} = 8.7\text{N}$$

故答案为 8.7N

22. 【答案】56W

【解析】当闭合开关 S、断开 S_1 、 S_2 时，滑片 P 位于 b 端时，等效电路图如图 1 所示；当闭合开关 S、断开 S_1 、 S_2 ，滑片 P 滑到某一位置时，灯 L 恰好正常发光时，等效电路图如图 2 所示；保持滑动变阻器滑片 P 的位置不变，闭合开关 S_1 、 S_2 时，等效电路图如图 3 所示。

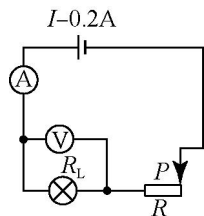


图 1

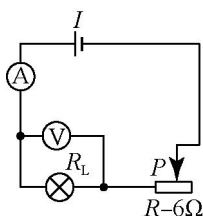


图 2

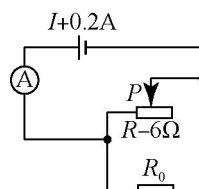


图 3

(1) 图 2 中：

∵ 串联电路中各处的电流相等，且灯泡正常发光，

$$\therefore \text{根据 } P = UI \text{ 可得，电路中的电流： } I = I_L = \frac{P_L}{U_L} = \frac{12\text{W}}{12\text{V}} = 1\text{A},$$

$$\therefore \text{图 1 中的电流， } I_1 = I - 0.2\text{A} = 1\text{A} - 0.2\text{A} = 0.8\text{A}$$

$$\text{图 3 中电流表的示数， } I_3 = I + 2\text{A} = 1\text{A} + 2\text{A} = 3\text{A}$$

$$\text{根据欧姆定律可得，灯泡的电阻： } R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{12\text{V}}{1\text{A}} = 12\Omega,$$

∵ 电源的电压不变，

$$\therefore U = I_1(R_L + R) = I(R_L + R - 6\Omega)$$

$$0.8\text{A} \times (12\Omega + R) = 1\text{A} \times (12\Omega + R - 6\Omega),$$

计算得出： $R = 18\Omega$ ，

电源的电压 $U = 24\text{V}$ ，

(2) 图 3 中：

∵ 并联电路中各支路两端的电压相等，

$$\therefore \text{通过滑动变阻器的电流： } I_{\text{滑}} = \frac{U}{R - 6\Omega} = 2\text{A},$$

∵ 并联电路中干路电流等于各支路电流之和，

∴ 通过 R_0 的电流：

$$I_0 = I_3 - I_{\text{滑}} = 1\text{A}$$



$$R_0 = \frac{U}{I_0} = 24\Omega,$$

当三个开关 S 、 S_1 、 S_2 都闭合且滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电路消耗的电功率最小，如图 4 所示：

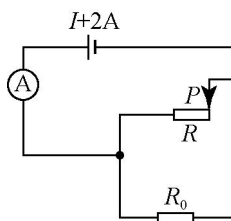


图 4

电路消耗总功率的最小值：

$$P_{\min} = \frac{U^2}{R} + \frac{U^2}{R_0} = 56\text{W}.$$

23. C 【答案】

【解析】因为用相同的酒精灯同时给煤油和水加热，所以在相同时间里，煤油和水吸收的热量是相同的，故 AB 错误。

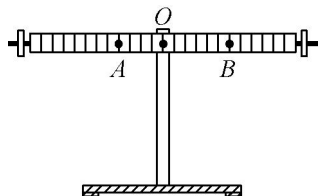
由于水的比热容大于煤油的比热容，相同质量的水和煤油，吸收相同的热量，根据 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{Cm}$ 可知，煤油升高的温度高，故 C 正确，D 错误。

24. 【答案】(1) 1.6；(2) 71.4

【解析】(1) 由图中弹簧测力计可知，分度值为 0.2N。进行第 3 次测量时，弹簧测力计示数为 1.6N。

$$(2) \text{机械效率为 } \eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{3\text{N} \times 0.05\text{m}}{1.4\text{N} \times 0.15\text{m}} \times 100\% \approx 71.4\%.$$

25. 【答案】(1)



$$(2) G_2 = \frac{2}{3}G_1$$

【解析】(1) 从图像可知，当 $G_1 = 6\text{N}$ 时， $G_2 = 4\text{N}$ ，根据杠杆平衡条件 $F_1L_1 = F_2L_2$ ，即 $G_1L_A = G_2L_B$ 。

所以 $\frac{L_A}{L_B} = \frac{G_1}{G_2} = \frac{4\text{N}}{6\text{N}} = \frac{2}{3}$ ，在图中标明即可。

(2) 由 (1) 得 $\frac{L_A}{L_B} = \frac{G_1}{G_2} = \frac{4\text{N}}{6\text{N}} = \frac{2}{3}$ ，所以 $G_2 = \frac{2}{3}G_1$

26. 【解析】解：当只闭合 S_1 、 S_3 ，滑动变阻器位于某一点 a 时，等效电路图如图 1 所示。

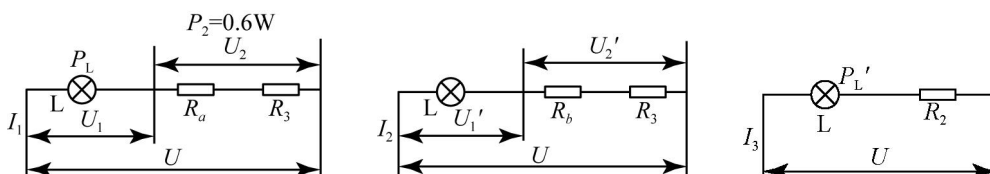




图 1

图 2

图 3

当仍闭合开关 S_1 、 S_3 ，滑动变阻器位于另一点 b 时，等效电路图如图 2 所示。

当闭合开关 S_1 、 S_2 ，断开开关 S_3 时，等效电路图如图 3 所示。

(1) 在图 1 和图 2 中，

$$\therefore I = \frac{U}{R},$$

$$\therefore \frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{U_1}{R_L}}{\frac{U'_1}{R_L}} = \frac{U_1}{U'_1} = \frac{2}{1};$$

$$(2) \therefore \frac{U_2}{U'_2} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \frac{U_2}{U'_2} = \frac{I_1(R_a + R_3)}{I_2(R_b + R_3)} = \frac{2}{1} \times \frac{R_a + R_3}{R_b + R_3} = \frac{4}{5}$$

整理可得： $5R_a + 3R_3 = 2R_b$

①

\therefore 电源的电压不变，且 $R_L : R_3 = 2 : 1$ ，

$$\therefore \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_L + R_b + R_3}{R_L + R_a + R_3} = \frac{2R_3 + R_b + R_3}{2R_3 + R_a + R_3} = \frac{3R_3 + R_b}{3R_3 + R_a} = \frac{2}{1}$$

整理可得： $2R_a + 3R_3 = R_b$

②

由①②两式解得：

$$R_a = 3R_3, R_L = 2R_3 = \frac{2}{3}R_a,$$

图 1 中，灯泡的额定功率为：

$$P_L = I_1^2 R_L = I_1^2 \times \frac{2}{3} R_a = \frac{2}{3} I_1^2 R_a = \frac{2}{3} \times 0.6W = 0.4W;$$

(3) 在图 1 和图 3 中，

$$\therefore P = I^2 R,$$

$$\therefore \frac{P_L}{P'_L} = \frac{I_1^2 R_L}{I_3^2 R_L} = \left(\frac{I_1}{I_3} \right)^2 = \frac{9}{16},$$

$$\text{解得: } \frac{I_1}{I_3} = \frac{3}{4},$$

\therefore 电源的电压不变，

$$\therefore \frac{I_1}{I_3} = \frac{R_L + R_2}{R_L + R_a + R_3} = \frac{R_L + R_2}{R_L + \frac{3}{2}R_L + \frac{1}{2}R_L} = \frac{4}{3},$$

整理可得： $R_2 = 3R_L$

图 3 中，

R_2 消耗的电功率：

$$P_2 = I_3^2 R_2 = \left(\frac{3}{4} I_1 \right)^2 \times 3R_L = \frac{27}{16} I_1^2 R_L = \frac{27}{16} \times 0.4W = 0.675W。$$

答：(1) 电流表的示数 I_1 与 I_2 的比值为 $2:1$ ；

(2) 灯 L 的额定电功率为 $0.4W$ ；



(3) 当闭合开关 S_1 、 S_2 ，断开开关 S_3 时， R_2 消耗的电功率为 0.675W 。

27. 【解析】解：(1) 由图像可得 $h_D = 3\text{m} - 2\text{m} = 1\text{m}$ ，

$$V_D = S_D h_D = 1.2 \times 10^{-2} \text{m}^2 \times 1\text{m} = 1.2 \times 10^{-2} \text{m}^3,$$

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_D = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 1.2 \times 10^{-2} \text{m}^3 = 120 \text{N};$$

(2) 由图像可得未被提出水面匀速上升和完全提出水面后匀速上升的功率分别为：

$$P_1 = 6\text{W}, P_2 = 12\text{W};$$

$$\because P = Fv$$

$$\therefore \frac{P_1}{P_2} = \frac{F_1 3v}{F_2 3v} = \frac{F_1}{F_2} = \frac{6\text{W}}{12\text{W}} = \frac{1}{2},$$

当 D 在水中匀速上升时，动滑轮及物体 B 和 D 整体、杠杆、定滑轮的受力分析：



图 (1)

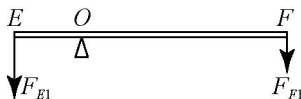


图 (2)

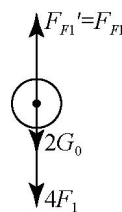


图 (3)

即：

$$3F_1 + F_{\text{浮}} = G_B + G_D + G \quad \text{①}$$

$$F_{F1} = 4F_1 + 2G \quad \text{②}$$

$$F_{E1} \cdot OE = F_{F1} \cdot OF \quad \text{③}$$

当 D 在空气中匀速上升时，动滑轮及物体 B 和 D 整体、杠杆、定滑轮的受力分析：



图 (4)

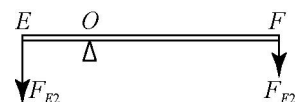


图 (5)

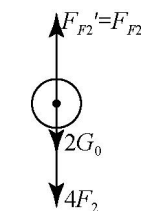


图 (6)

即：

$$3F_2 = G_B + G_D + G \quad \text{④}$$

$$F_{F2} = 4F_2 + 2G \quad \text{⑤}$$

$$F_{E2} \cdot OE = F_{F2} \cdot OF \quad \text{⑥}$$

物体 A 单独在地面、 D 在水中、 D 在空气中的受力分析：

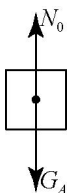


图 (7)

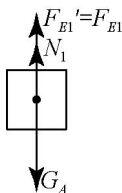


图 (8)

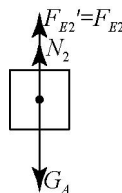


图 (9)

$$G_A = N = pS_A \quad \text{⑦}$$

$$G_A = N_1 + F_{E1} = p_1 S_A + F_{E1} \quad \text{⑧}$$

$$G_A = N_2 + F_{E2} = p_2 S_A + F_{E2} \quad \text{⑨}$$



由①④式可得 $3F_1 + F_{\text{浮}} = 3F_2$

再由 $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$, $F_{\text{浮}} = 120\text{N}$ 及上式可得: $F_1 = 40\text{N}$, $F_2 = 80\text{N}$;

由③⑥式可得 $\frac{F_{E1}}{F_{E2}} = \frac{F_{F1}}{F_{F2}}$,

再由②⑤⑦⑧⑨及上式可得

$$\frac{G_A - p_1 S_A}{G_A - p_2 S_A} = \frac{4F_1 + 2G}{4F_2 + 2G}$$

$$\frac{pS_A - p_1 S_A}{pS_A - p_2 S_A} = \frac{4F_1 + 2G}{4F_2 + 2G}$$

代入数据, 解得: $G = 10\text{N}$

$$(3) G_D = m_D g = 3\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 30\text{N}$$

将 $G = 10\text{N}$, $G_D = 30\text{N}$, $F_2 = 80\text{N}$ 代入④式得:

$$3 \times 80\text{N} = G_B + 30\text{N} + 10\text{N}$$

$$G_B = 200\text{N}$$

(4) 密闭容器 D 完全提出水面后, 滑轮组提升圆柱体 B 的机械效率:

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{G_B}{3F_2} \times 100\% = \frac{200\text{N}}{3 \times 80\text{N}} \times 100\% = 83\%。$$

答: (1) 密闭容器 D 浸没在水中时所受的浮力为 120N ;

(2) 动滑轮受到的重力 G 为 10N ;

(3) 圆柱体 B 受到的重力为 200N ;

(4) 密闭容器 D 完全提出水面后, 滑轮组提升圆柱体 B 的机械效率为 83% 。

