攻克压轴　天天练（1）

8. 如图 1 所示的电路，电源电压保持不变。小灯泡 L 标有“4V 1.6W 字样，忽略温度对灯泡电阻的影响，滑动变阻器 R_1 标有“50Ω 0.5A”，电阻 R_2 阻值为 20Ω．电压表的量程为 0～3V，电流表的量程为 0～3A．将变阻器的滑片 P 移至最左端，只闭合开关 S、S_2 和 S_3，R_2 消耗的电功率为 1.8W．改变开关的通断和滑片 P 的位置，电路状态以及电路中的诸多物理量会发生变化。在安全的情况下移动滑片，下列选项对应的图象趋势及数据完全正确的是（　　）

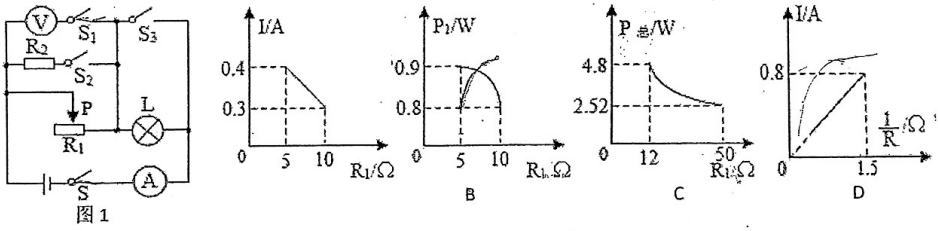


图 1

A. 闭合 S、S_1，横轴表示 R_1 接入的阻值，纵轴表示电流表示数

B. 闭合 S、S_1，横轴表示 R_1 接入的阻值，纵轴表示 R_1 的电功率

C. 闭合开关 S、S_2 和 S_3，横轴表示 R_1 接入的阻值，纵轴表示电路总功率

D. 闭合开关 S、S_2 和 S_3，横轴表示电路总电阻的倒数，纵轴表示电流表示

13. 如图 2 甲所示，A、B 为完全相同的实心正方体，浸没在盛有水的薄壁圆柱形容器中，容器底面积是正方体底面积的 4 倍。开始时刻，A 的上表面刚好与水面相平，B 与容器底刚好接触且与容器底无力的作用，A、B 之间的绳子绷直，现在沿竖直方向缓慢匀速拉动绳子，A 上端绳子的拉力 F 随 A 上升的距离 h 变化的关系如图 2 乙所示，除了连接 A、B 间的绳子承受拉力有一定限度外，其他绳子不会被拉断，绳的质量和体积忽略不计。则整体浸没时 A 受到的浮力为____N，整个过程中水对容器底部压强的最小值是2450 Pa。

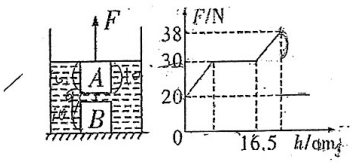
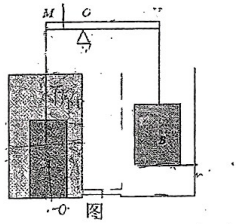


图 2



图

20. 如图 3 所示，水平地面上放有两个完全相同的柱形容器，中间通过很细的导管相连，此时阀门 K 处于关闭状态，容器底面积均为 200cm²、高均为 40cm。左侧容器中盛满水且放有底面积为 100cm²、高为 30cm、密度为 4.0×10^3kg/m³ 的圆柱体 A，A 已沉底但未与容器底紧密接触。右侧容器内悬吊有底面积为 140cm²、高为 20cm、重 36N 的圆柱体 B，它的下表面到容器底部的距离为 10cm。A 和 B 通过质量可忽略的细绳分别悬吊在轻质杠杆 MN 的两端，已知 ON=2OM，杠杆 MN 始终保持水平平衡。求：

（1）物块 A 受到的浮力大小；

（2）容器底部对物块 A 的支持力大小；

（3）打开阀门，待液面静止后，与阀门打开前相比，圆柱体 A 对容器底部压强的变化量。

攻克压轴　天天练（2）

8. 有一 30cm 高的轻质薄壁柱形容器，底面积为 200cm^2，内放置一个底面积为 100cm^2，高为 16cm 的柱形木块，木块底部与容器之间栓有一根 10cm 的轻质绳子，现在往容器中缓慢倒入某种液体，容器底部所受液体压强随着倒入液体质量的关系如图 1 所示，图中 m_1=960g，p_3=2080Pa，下列正确的是（　　）

A. 木块质量为 1280g

B. 液体密度为 900kg/m^3

C. m_2=2560g

D. 倒入液体质量为 3680g 时，液体压强为 2480Pa

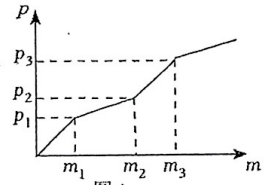


图 1

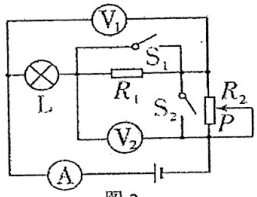


图 2

13. 如图 2 所示电路，电源电压保持不变，灯丝电阻不随温度变化。闭合开关 S_1，断开 S_2，滑动变阻器的滑片P移到阻值最大处时，电流表的示数为 I_1；当开关 S_1断开、S_2闭合时，电流表的示数为 I_2，已知 I_1:I_2=3:5。任意闭合或断开开关，电路消耗的最大功率与电路消耗的最小功率之比为 3:1，则滑动变阻器 R_2的最大阻值与 R_1的比值 $R_{2大}$:R_1=_____；断开 S_1、S_2，滑动变阻器的滑片*P*在某点 *B* 时，滑动变阻器接入电路的电阻为 R_B，电压表 V_1 的示数为 U_1，电压表 V_2 的示数为 U_2，且 U_1: U_2=3:2 ，R_B 的电功率为 10W，则此时灯泡的实际功率为_____W。

20. 如图 3 甲所示，为某饮水机自动注水装置的模型，底面积为 200cm^2 的柱形水箱内装有质量为 6kg 的水，一竖直、轻质、硬细杆上端通过力传感器固定，下端与不吸水的实心长方体 A 连接。打开水龙头，水箱中的水缓慢排出，细杆对力传感器作用力的大小 F 随排出水的质量 *m* 变化的关系如图 3 乙所示，当排水质量为 4kg 时，A 刚好全部露出水面，由传感器控制开关开始注水。求：

（1）开始注水时，水箱内的水受到的重力；

（2）长方体 A 的密度；

（3）上述排水过程中，当力传感器示数为 3N 时，水箱底部受到水的压强。

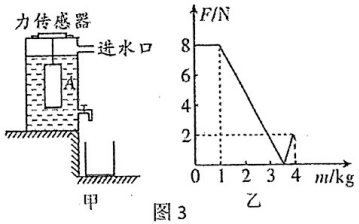


图 3

攻克压轴　天天练（3）

8．如图1所示电源电压U保持不变。当开关S_2闭合、S_1和S_3断开，滑动变阻器的滑片在最右端时，电路的总功率为P_1，再将滑片滑至最左端，有一只电表的示数变为原来的1/5；当开关S_1和S_3闭合、S_2断开，滑动变阻器的滑片从最右端滑至中点时，R_3的功率增大了0.05W，且滑片在中点时，电压表V_1的示数为U_1；当所有开关闭合，滑动变阻器的滑片在最左端时，电路的总功率为P_2，两只电流表示数相差0.3A。已知P_1：P_2=2：15，下列结论正确的是（　　）

A．R_1=10Ω　　B．U=12V　　C．U_1=6V　　D．P_1=0.72W

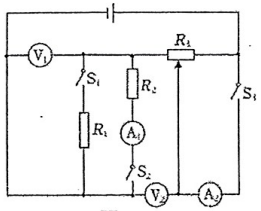
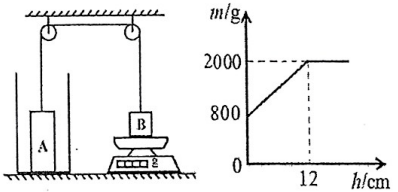


图1



甲　　图2　　乙

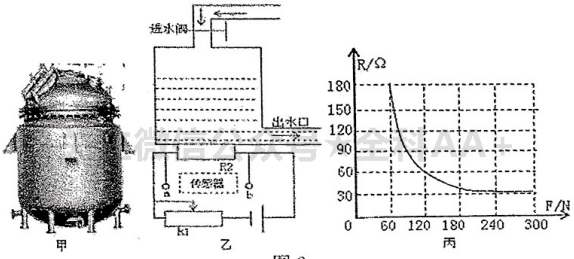
13.如图2甲所示。一根轻质不可伸长的细线，绕过定滑轮（不计摩擦）将均匀柱体A与B相连，B置于水平放置的电子秤的托盘上，A置于足够高的薄壁柱形容器底部，但与容器底部不挤压。逐渐向容器中加水，得到了电子秤的示数m与容器中水深h之间的关系，如图2乙所示。已知B的重力为20N，体积为400cm^3，容器重为10N，$S_{容}$=4S_A。则柱体A的重力是_____N，若水深为15cm时，柱形容器对水平地面的压强是_____Pa.

20.某居民楼为用水方便，在楼顶搭建起如图3甲，底面积为3m^{2}的柱型储水器，其底部和顶部分别有出水口和进水口。图3乙是它的结构示意图，变阻器R_1的最大阻值为60Ω，电源电压为12V，压敏电阻R_2的上表面面积为150cm^2，涂有绝缘漆，并嵌入水箱，与箱底平齐，压敏电阻的阻值随压力变化关系如图3丙．将R_1的滑片移至最左端，当水箱水位低至0.4m时，接在a、b两点间的传感器（阻值相当于理想电压表）在a、b间电压的驱动下，打开进水阀K，给水箱加水，直到水位到达2m，传感器又自动关闭进水阀K．求．

（1）刚开始加水时，储水箱底部受到水的压力多大；

（2）刚开始加水和停止加水时，a、b两点间的电压分别是多少；

（3）某居民家里的热水器安装在低于水　箱出水口2.2m的位置，且由水箱供水．热水器正常工作时，要求进水水压不得小于30 kPa．根据第(2)问所求，则R_1应该调到多大才能让该热水器一直正常工作．



甲　　乙　　丙

图3

攻克压轴　天天练（4）

8.如图 1 甲所示电路，电源电压保持不变，电流表量程为 0～0.6A，$R_1=20\Omega$，图 1 乙是小灯泡的电流随电压变化关系图象。只闭合开关 S、S_1，滑动变阻器的滑片 P 移至 a 端时，电路中的电流为 0.45A；此时 R_2 消耗的电功率 4.05W，当滑动变阻器的滑片向左移动三分之二时，小灯泡恰好正常发光。在电路安全范围内，则下列分析正确的是（　　）

A．电源电压为 9V

B．小灯泡 L 的额定功率 1.35W

C．只闭合开关 S、S_2滑动变阻器的滑片从 b 移至 a 端时，R_1的功率变化了 1.5W

D．只闭合开关 S、S_1，电路的总功率最大时，灯与滑动变阻器的功率之比为 3：2

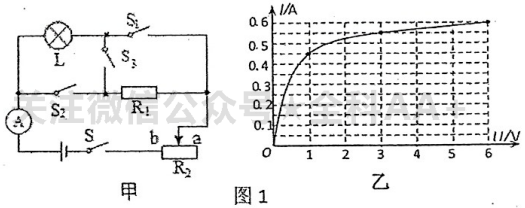


图 1

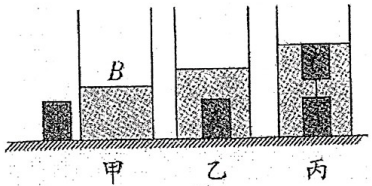


图 2

13．如图 2 甲所示，实心均匀圆柱体 A 和重 30 N 的薄壁圆柱形容器 B 置于水平地面上。容器 B 的底面积为 $3\times10^{-2}\,m^2$，其内部盛有 0.3 m 深的水，若将 A 浸没在容器 B 的水中(容器足够高，水未溢出)，如图 2 乙所示，水对容器底部压强的增加量为 2×10^3Pa，容器 B 对水平地面压强的增加量为 3×10^3Pa，则 A 在水中静止后容器底部对它的支持力为_____N。若将 A 顶部的中心通过一段长 10 cm 的细绳与实心均匀圆柱体 C 底部的中心相连，再向容器内缓慢注入一定量的水，一段时间后，当 A 对容器底的压力刚好为零时停止注水，水面恰好与圆柱体 C 的上表面相平，如图丙所示，已知 $\rho_A=3\rho_C$，底面积 $S_A=S_C=200cm^2$，实心圆柱体 A 和 C 均不吸水，绳重、体积和形变均不计，则此时容器 B 对水平地面的压强为_____Pa。

20.如图 3 所示为某一智能测量系统的原理图。物体 A 重 20N，底面积为 $100cm^2$，高 20cm，放在底面积为 $300cm^2$ 的容器中。物体 B 底部正放于压敏电阻 R 上，A、B 通过轻质杠杆 AOB 相连，O 为杠杆的支点，此时 A 对容器底的压力刚好为 0N，压敏电阻 R 的阻值为 20Ω。已知压敏电阻阻值随压力的变化如下表所示，OA:OB=2:1，定值电阻 R_0=15Ω，电流表的量程为 0-0.6A，电源电压恒为 12V，整个过程中杠杆一直保持在水平位置平衡。求：

（1）B 的重力；

（2）在电路安全前提下，最多可向容器中加多少 kg 的水？

（3）在（2）问的前提下，将物体 A 从距离底部 4cm 处沿水平方向切开，并将底部切去部分取出（所沾的液体忽略不计），当液面再次稳定后电流表的示数为多少？

压力 F/N	5	7	16	20
电阻 R/Ω	20	15	10	5

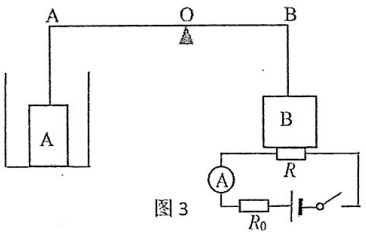


图 3

攻克压轴　天天练（5）

8.如图 1 所示，足够高的柱形容器底面积为 200cm²。容器内放有一密度为 0.4g/cm³、边长为 10cm 的正方体木块 A，将一物块 B 放在 A 的正上方，用一条质量可忽略不计的细绳，两端分别系于木块底部中心和柱形容器中心。现缓慢向容器中加水，当加入 2.4kg 的水后停止加水，此时木块 A 有五分之一的体积露出水面，细绳受到的拉力 1N，容器中水的深度为 h_1；再将物块 B 取下并缓慢放入水中直到浸没时，细绳刚好断掉，液面稳定后容器中水的深度为 h_2。已知细绳能承受的最大拉力为 5N。则下列说法中正确的是（　　）

A．细绳的长度为 10cm

B．h_1：h_2＝32：29

C．物体 B 的密度为 1.5g/cm³

D．物块 B 最终对容器底部的压力为 1N

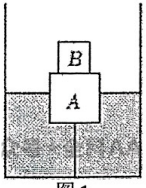


图 1

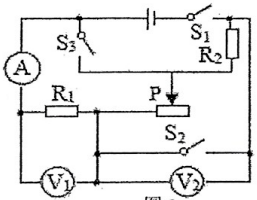


图 2

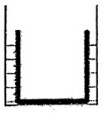
13.在如图 2 所示的电路中，电源两端的电压 U 保持不变。将滑动变阻器的滑片 P 置于某位置 a，其接入电路的电阻值为 R_a，闭合开关 S_1，断开开关 S_2、S_3，电阻 R_1 消耗的电功率 P_1＝3W，电压表 V_1 的示数为 U_1，电流表 A 的示数为 I_1；再将滑动变阻器的滑片 P 置于最右端，电阻 R_2 消耗的电功率 P_1' ＝1.5W，电流表 A 的示数为 I_2，电压表 V_2 的示数为 U_2，U_1：U_2＝2：7；只闭合开关 S_1 和 S_3，电路消耗的总功率为 P；只闭合开关 S_1 和 S_2，电路消耗的总功率为 P′，P：P′ ＝1：2．则 R_1 与 R_2 的比值为_____；闭合开关 S_1、S_2 和 S_3，左右移动滑动变阻器的滑片，这个过程中电路总功率的最小值为_____W。

20.水可载舟亦可覆舟，某实验小组的同学在探究“加水质量与浮力的关系”时，利用了如图 3 甲所示装置。一个底面积为 150cm²，高为 10cm 的玻璃杯放在一个底面积比它稍大的容器中；其底部正中央用一不计质量和体积的细线相连。沿容器壁缓慢注水（水不溢出），注水的质量与水对容器底的压强关系如图 3 乙所示。求：

（1）玻璃杯的质量；

（2）细线的长度；

（3）玻璃杯的密度。



甲

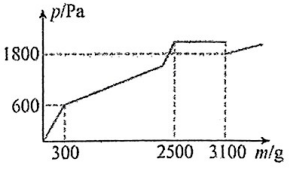


图 3　乙

攻克压轴　天天练（6）

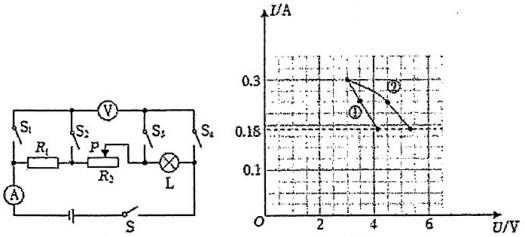
8.如图 1 甲是小明设计的模拟调光灯电路。电源电压不变，灯泡 L 标有“3V 0.9W”字样，滑动变阻器上标有“20Ω 1A”字样。电路分别在只闭合开关 S、S_1、S_3和只闭合开关 S、S_2、S_4两种情况下，将滑片 P 从一端移到另一端的过程中，记下电流表和电压表对应的示数，绘制成图 1 乙中图线①、②。下列判断正确的是（　　）

A．若只闭合开关 S、S_1、S_3时，移动滑片，可绘制成图线①

B．若只闭合开关 S 时，灯泡 L 可以达到的最小阻值约 3.3Ω

C．若只闭合开关 S 时，当电路中的电流为 0.25A 时，小灯泡的实际功率为 0.625W

D．若只闭合开关 S 时，一定范围内移动滑片，R_2的阻值变化量等于 L 阻值的变化量



甲　乙

图 1

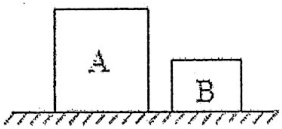


图 2

13．静止放置在水平地面上的正方体 A 和 B（如图 2 所示），A、B 的密度之比为 1：2，高度之比为 2：1；那么物体 A、B 的质量之比为_____。若沿着竖直方向各自切割下相同的比例 n 后，再把切去部分分别放在对方剩余部分上，则此时物体 A 和 B 对地面的压强之比为 3:8，那么这个切割的比例 n=_____。

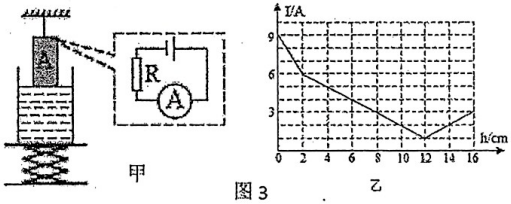
20．如图 3 甲所示，重 3N、底面积为 150cm² 的圆柱形容器置于水平升降台中央，容器中原来装有 16cm 深的水。一圆柱 A 悬挂在轻质细杆下保持静止。已知圆柱 A 的高度与容器高度相同，质量为 1.6kg，轻杆与圆柱 A 衔接处为力传感器，电源电压为 18V，原理如图甲所示，可通过电流表示数测得轻杆对物体的弹力大小如下表所示。在向上调节升降台直至圆柱 A 与容器底部刚好接触的过程中，记下电流表示数 I 与升降台移动的距离 h 的关系，如图 3 乙所示。

(1)求未调节升降台时，图 3 甲中力传感器 R 的阻值大小；

(2)求圆柱 A 的密度；

(3)从电流表示数为 2A 时，缓慢撤走细杆和力传感器，待物体 A 静止时，容器对升降台的压强为多大？

电流表示数 I 与力传感器所受弹力 F 关系					
I/A	9	6	3	2	1
F/N	16	10	4	3	0



甲　乙

图 3

攻克压轴　天天练（7）

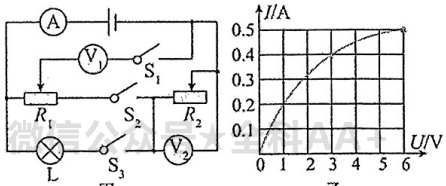
8．如图1甲所示的电路中，电源电压为6V保持不变，小灯泡标有“6V 0.5A”字样，小灯泡的I与U的图像如图1乙所示。①只闭合S_1、S_2，将R_2的滑片置于距左端1/4处，移动R_1的滑片至最右端时，电压表V_1的示数为2V。②只闭合S_3，在电路安全的前提下，将R_2的滑片移至距左端1/4处时，电压表V_2的示数为3V。电流表的量程为0~3A，电压表V_1的量程为0~15V，电压表V_2的量程为0~3V。保证电路安全且有电流，下列说法错误的是（　　）

A．小灯泡正常工作时的电阻为12Ω

B．R_2的最大阻值是30Ω

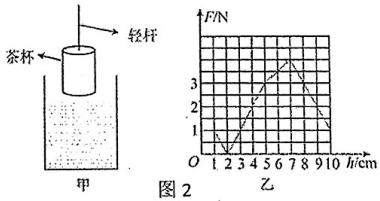
C．只闭合S_3，滑动变阻器R_2的取值范围0~7.5Ω

D．只闭合S_2，滑动变阻器R_2的最大功率约为0.53W



甲　乙

图1



甲　乙

图2

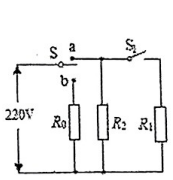
13．在水中给无盖的茶杯的外表印图案，可以简化为图2甲所示的模型，已知茶杯由密度为2.5g/cm³的材料制成，一根体积可以忽略的轻质细杆固定在杯中，圆柱形容器中装有16cm深的水，将柱状的茶杯开口朝上竖直缓慢浸入水中，当液面跟杯口齐平时，需要等待一段时间印花（此时水没有进入杯内），待液面稳定后再继续下降，细杆给茶杯的力F随茶杯下降深度的关系如图2乙所示，茶杯继续下降一段距离后沉底松开轻杆。茶杯材料的体积为_____cm³，当茶杯沉入水底后，水对容器底部的压强为_____Pa（不计印花质量）。

20.电压力锅集高压锅和电饭锅于一体，既安全又节能。如图3甲所示，是某型号电压力锅简化的工作电路，R_0是阻值为484Ω的保温电阻，R_1是规格为“220V 880W”的主加热电阻，R_2是副加热电阻。S自动接到a时，电压力锅正常工作时的最大电流为5A，用电压力锅分为“加热升压→保压→保温”三阶段，通过如图3乙所示的锅内工作压强与时间“(P-t)”关系图像可了解其工作过程：接通电源S接a，当锅内工作压强达80kPa时，S_1自动断开；当锅内工作压强降至60kPa时，S_1又会自动闭合；当保压状态结束，S自动接到b，进入保温状态。请回答如下问题：

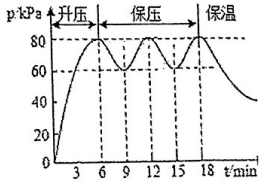
（1）保温状态时的功率为多少？

（2）R_2的阻值为多少？

（3）电压力锅煮饭时，在正常加热升压和保压状态下共消耗的电能为多少？



甲



乙

图3

攻克压轴　天天练（8）

8．如图 1 所示，A 是高 12cm、底面积为 50 cm² 的长方体金属块（$\rho_{金}$=2.0g/cm³），B 是质量为 100g、底面积为 100cm²、高为 5cm 的柱形水杯，注入 3cm 深的水，都置于水平面上。截去部分 A 并将截去部分从接触水面开始，竖直缓慢放入水中后松手，直至水面稳定。下列判断正确的是（　　）

A．未截去前金属块 A 重力为 10N

B．竖直截去 A 的 1/2 并将截去部分竖直浸入水中，最终水对容器底部压强为 500Pa

C．水平截去 A，截去部分竖直下移距离是水面上升高度的 1.5 倍，则截去质量至少 400g

D．水平截去 A 的 1/2 并将截去部分竖直浸入水中，最终容器对桌面的压强为 1000Pa

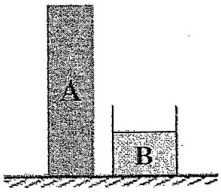


图 1

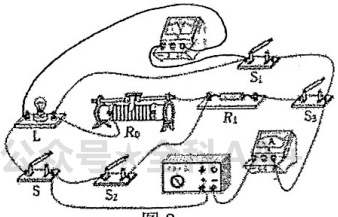


图 2

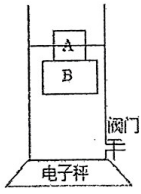
13．如图 2 所示，电源电压和灯丝电阻不变，灯 L 上标有“6 V　3.6 W”字样。当闭合 S_2、S_3，断开 S、S_1 时，电流表示数为 I_1；当闭合 S、S_3，断开 S_1、S_2 时，滑动变阻器滑片 P 在最左端时，电流表示数为 I_2，电压表示数为 U_2，移动滑片 P 至最右端时，电流表示数为 I_3，电压表示数为 U_3。已知 I_1：I_2=2：1，U_2：U_3=3：1，I_2－I_3=0.4 A，则定值电阻 R_1 的阻值为_____Ω。当 S 断开，其余开关均闭合时，电路消耗的最小功率为_____W。

20．用电子秤、薄壁柱形容器、A、B 两物块（A 叠放在 B 的正上方但不紧贴）设计了一个水位计，已知 A 为边长为 10cm 的正方体，B 为底面积为 400cm² 的圆柱体，且 A 的密度是 B 的 9 倍。小雅用这个装置进行了如下的测试：往容器中加水到如图 3 甲所示位置，此时物体 A 受到的浮力为 F_1，B 的底面受到水的压强为 p_1，然后打开容器底部的阀门开始缓慢放水直至水全部放完，小雅根据实验数据画出了电子秤的示数和液面下降高度的图象如图 3 乙，整个过程中 B 对容器底部的最大压强为 p_2。已知 p_1：p_2=20：17。求：

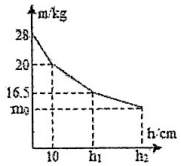
（1）容器的底面积；

（2）F_1 的大小；

（3）物体 B 的密度。



甲



乙

图 3

攻克压轴　天天练（9）

9. 如图 1 所示，电源电压恒为 4V，R_1、R_2 是阻值均为 10Ω的定值电阻，R 是规格为“20Ω 0.5A”的滑动变阻器，a、b 是实验室电流表或电压表，电流表以小量程接入电路，电压表以大量程接入电路。当只闭合开关 S、S_1 时，a、b 指针均明显偏转，将位于中点的滑片 P 向左移动，a 的示数不变，b 的示数有变化。以下说法正确的是（　　）

①a 一定为电流表，b 可能为电流表

②只闭合开关 S、S_2，移动滑片 P，a 示数变化量与 b 示数变化量的比值可能等于 R_1

③只闭合开关 S、S_2，在电路安全范围内移动滑片 P，电路总功率最大值可能为 2W

④若将 b 换为另一种电表，只闭合开关 S、S_2，滑片 P 向右移动，R_2 消耗的功率可能不变

⑤若将 a、b 位置互换，只闭合开关 S、S_2，R_1 消耗的功率可能为 0.2W

A. ①③④　　B. ②④　　C. ②③⑤　　D. ③④

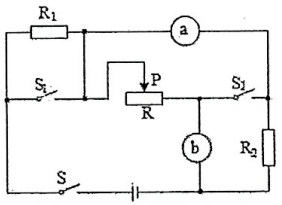
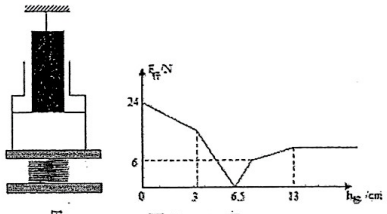


图 1



甲　图 2　乙

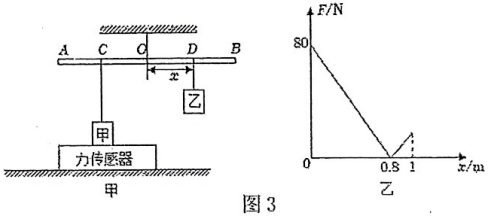
13. 重庆八中物理社团的同学设计了如图 2 甲所示的力学传感装置，竖直细杆的上端通过力传感器连接在天花板上，力传感器可以显示出细杆的上端受到作用力的大小，下端与一底面积为 200cm² 物体相连，且物体下底面与水面相平。水箱质量忽略不计，上部底面积 400cm²，水箱下部水深 15cm，底面积为 500cm²，升降台将容器缓慢上移，图 2 乙是力传感器的示数大小随移动距离变化的图像。由乙图可知，物体的重力为_____N，当升降台上移 10cm 时，容器对升降台的压力为_____N。

20.如图 3 甲所示，长 2m 的轻质杠杆 AB 可绕 O 点无摩擦转动，支点 O 在杠杆 AB 的中点。将边长为 20cm 的均匀实心正方体甲用细绳系于杠杆的 C 处，并放在水平放置的力传感器上，甲物体与力传感器固定在一起。乙物体悬挂在 D 点，OC＝OD＝0.5m。将乙物体在 OB 间移动过程中，力传感器示数 F 与乙物体悬挂处距支点的水平距离 x 的图像如图 3 乙所示。杠杆始终水平平衡，细绳始终伸直，不计细绳重且细绳不可伸长。求：

（1）甲物体的质量；

（2）乙物体悬挂在 D 点时，甲物体对力传感器的压强；

（3）乙物体悬挂在 D 点时，若沿竖直方向将甲的左右两边各切去厚度为 a/2 的部分，然后将 D 点处悬挂的乙物体的细绳向左移动 a 时，杠杆水平平衡，此时力传感器的示数为 12N，则 a 的值为多少？



甲　　乙

图 3

攻克压轴　天天练（10）

8. 如图1所示，电源电压为9V且保持不变，灯泡的规格为“6V 3W”，滑动变阻器的规格为“ ？Ω 、1A”，电流表的量程为0—3A。S_1、S_2都断开，滑动变阻器的滑片在中点和最右端时，灯泡L的功率之比为9:4；S_1、S_2都闭合，滑动变阻器的滑片在中点和最右端时，电路的总功率之比为4:3；不考虑灯丝电阻的变化，为保证电路安全，下列说法正确的是（　　）

A. S_1、S_2都断开，滑动变阻器滑片在中点和最右端时电路的电流之比为9:4

B. S_1、S_2都断开，变阻器接入电路阻值范围是6—20Ω

C. S_1、S_2都闭合，电路消耗的总功率最大值为15.75W

D. 定值电阻R_0的阻值是24Ω

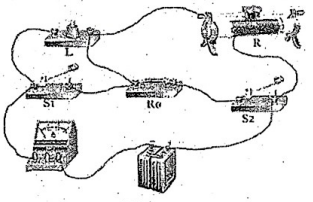


图1

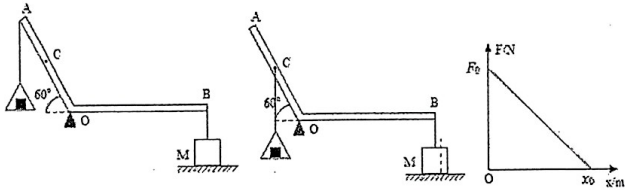


图2

13. 如图2所示，轻质杠杆AB可绕O点转动，OB=OA=80cm，C为OA中点，边长为0.1m的均匀正方体M放置在水平地面上，上方通过轻质细线与杠杆的B端连在一起。如图2甲当轻质托盘与重物一起挂在杠杆A端时，M对水平地面的压强为3000pa.则此时M对地面的压力为_____N。如图2乙，当轻质托盘与重物一起挂在C点时，M对地面的压强为3500Pa。此时杠杆上的C点与B点所受拉力大小分别为F_C和F_B，则F_C：F_B=_____；保持托盘在C点，沿竖直方向将M切去一定宽度，如图2乙中虚线所示，然后将切去的部分放在托盘中，M剩余部分对地面的压力F随切去宽度x的变化关系如图2丙所示，则x_0=_____m

20.“疯狂物理杯”创新大赛中，评委对小杨的量水仪进行评审检测，其内部简化结构如图3所示。一根轻质绝缘细杆将木块A与轻质滑片P固定在一起，底面积为0.01 m^2的木块A放在圆柱形容器内，当容器中注入水时，滑片P随A的浮动在滑动变阻器R_1上滑动。评委检测发现滑动变阻器ab一段发生短路，滑动变阻器的电功率P、电压表示数U与水深H的关系分别如图3甲和3乙所示。已知电源电压U_0恒定不变，R_2为定值电阻，R_1的阻值与自身长度成正比（容器足够高，不计绝缘杆、滑片的体积和自重及滑片处的摩擦）。求：

（1）当水深$H=5$ cm时，水对容器底的压强；

（2）木块A的重力；

（3）图3甲和乙中对应H_0的值。

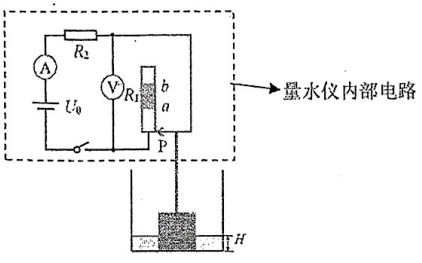


图3

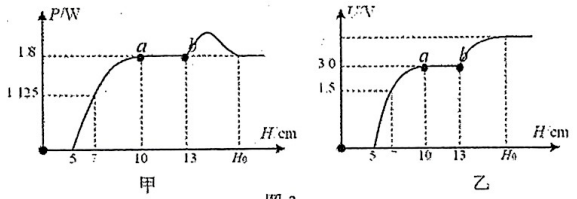


图3

攻克压轴　天天练（11）

8．如图 1 甲所示，电源电压不变，小灯泡的额定电压为 3V。第一次只闭合开关 S_1、S_3，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端滑到最上端；第二次只闭合开关 S_2，将滑动变阻器 R 的滑片从最下端向上滑到中点时，电压表 V_2 的示数为 1.5V，滑到最上端时，小灯泡正常发光。如图 1 乙所示是两次实验中电流表 A 与电压表 V_1、V_2 示数的关系图象，下列说法正确的是（　　）

A．电源电压为 4.5V　　B．小灯泡的额定电流为 0.3A

C．滑动变阻器 R 的最大阻值为 7.5Ω　　D．两次实验中，电路的最小功率为 0.36W

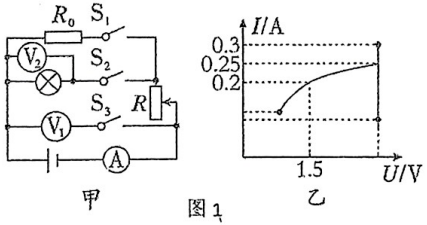


图 1

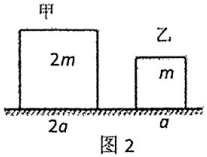


图 2

物体	密度	边长
丙	ρ	$2a$
丁	3ρ	a

13. 如图 2 所示，置于水平地面上的实心均匀正方体甲、乙的质量分别为 $2m$ 和 m、边长分别为 $2a$ 和 a，它们对地面的压强之比为_____。实心均匀正方体丙、丁的密度和边长分别如下表所示，若在丙或丁中选择一个叠放在甲或乙上方中央，使上方物体对下方物体的压强 $p_{上}$ 与下方物体对地面的压强增加量 $\triangle p_{下}$ 的比值最大，则最大比值为_____。

20.在第 38 届重庆市青少年科技创新大赛中，我校学生小唐制作了一款力一电转换的“液体密度仪”。该“液体密度仪”的简化电路如图 3 所示。电路中电源电压 U＝12V，电流表选用 0～0.6A 量程，定值电阻 R_0＝10Ω。R_1 是力敏电阻，其阻值 R_1 与其所受弹力 F 的关系如下表所示。已知 O 点为轻质杠杆的支点，A 点用经质细杆悬挂一质量为 600g、体积为 $5\times10^{-4}m^3$ 的柱体，柱体始终浸没在被测液体中，轻质三角形物体紧密粘合在力敏电阻和 B 点，且杠杆 AOB 始终保持水平状态，力臂 OA：OB＝10：1。求：

力敏电阻 R_1 的阻值/Ω	10	15	20	40	50	60	70
力敏电阻受到的弹力 F/N	80	60	40	30	20	10	0

关注微信公众号★全科AA+

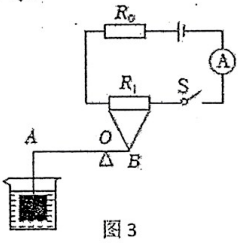


图 3

（1）柱体的重力；

（2）当液体密度为 $0.8g/cm^3$ 时，闭合开关，求此时电流表的示数；

（3）该液体密度仪能测量的最大液体值。

攻克压轴　天天练（12）

8．如图 1 所示的电路，电源电压保持 5V 不变。小灯泡 L 标有“4V　1.6W”字样（灯泡电阻不变），滑动变阻器 R_1 标有字样“14Ω　1A”，定值电阻 R_2=50Ω，电流表的量程为 0～0.6A，两个电压表的量程均为 0～3V。在保证各元件安全工作的情况下，下列说法正确的是（　　）

A．只闭合开关 S 和 S_2，灯泡 L 的最大功率为 1.6W

B．只闭合开关 S 和 S_2，电压表 V_1 的示数范围为 2V～3V

C．只闭合开关 S、S_1 和 S_3，滑动变阻器的取值范围为 5Ω～14Ω

D．任意闭合开关，整个电路的最大功率与最小功率的比为 72:25

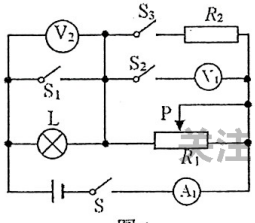


图 1

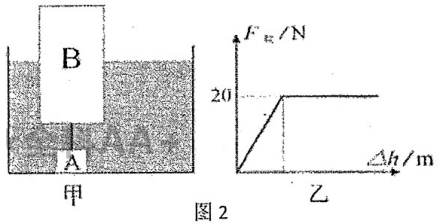


图 2

13.如图 2 甲所示的是一个装有水的柱形容器，容器的底面积为 2000 cm^2，容器内物体 A 是边长为 0.1 m 的正方体，实心柱状物体 B 的底面积为 400 cm^2，高为 0.6 m，质量为 12 kg，现将 A B 用不可伸长的细线连接，细线拉直但无拉力，则物体 A 所受到的浮力是_____N；然后沿水平方向切物体 B，将切去部分放入容器内，待其静止后，切去的高度 Δh 与细线的拉力 $F_{拉}$ 的关系如图 2 乙所示，当物体 A 下底面到容器底距离为 0.2 m 处于静止时，切掉 B 的质量是_____kg。

20.如图 3 所示装置中，轻质杠杆支点为 O，物块 A、B 通过轻质细线悬于 Q 点，当柱形薄壁容器中没有液体时，物体 C 悬挂于 E 点。杠杆在水平位置平衡；当往容器中加入质量为 m_1 的水时，为使杠杆在水平位置平衡，物块 C 应悬于 F 点。A，B 为均匀实心正方体，A，B 的边长均为 a。连接 A，B 的细线长为 b，B 的下表面到容器底的距离也为 b，柱形容器底面积为 S．已知：a=b=2cm，S=16cm^2，O、Q 两点间的距离为 L_{OQ}=4cm；三个物块的重为 G_A=0.016N．G_B=0.128N，G_C=0.04N，m_1=44g；$\rho_{水}$=1.0×10^3kg/m^3，杠杆重力对平衡的影响忽略不计，细线重力忽略不计，物块不吸水。

（1）O、E 两点间的距离 L_{OE} 是多少？

（2）E、F 两点间的距离 L_{EF} 是多少？

（3）如果剪断物块 A 上方的细线，往容器中加水，直到容器中水的质量为 m_2=120g，则物块处于平衡位置后，水对物块 B 上表面的压力 F_b 是多少？

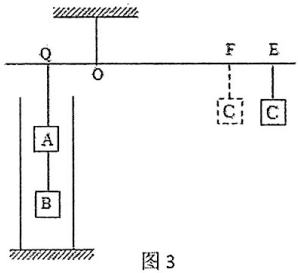


图 3

攻克压轴　天天练（13）

8．如图 1 甲所示，一个柱形容器放在水平桌面上，容器中立放着一个底面积为 100cm²、高为 15cm、质量为 0.9kg 的均匀实心长方体木块 A，A 的底部与容器底用一根 l0cm 长的细绳连在一起，现慢慢向容器中加水，当加入 1．8kg 的水时，木块 A 对容器底部的压力刚好为 0，如图 1 乙所示。往容器里继续加水，直到细绳刚刚被拉断立即停止加水，如图 1 丙所示。细绳刚刚被拉断和拉断细绳后 A 静止时，水对容器底的压强变化了 l00Pa。下列说法正确的是(　　)

A．A 的密度为 0.9g/cm

B．容器的底面积为 200cm²

C．细绳断开瞬间 A 受到的浮力为 15N

D．细绳断后 A 静止时水对容器底的压力为 63N

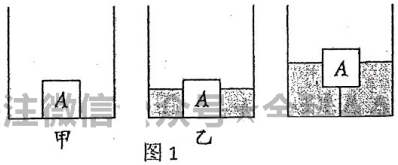


图 1

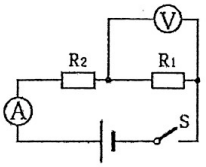


图 2

13．在如图 2 所示的电路中，电源电压可调。R_1为 24Ω，R_2为 12Ω，闭合开关 S，电流表示数为 0.5A，则此时的电源电压为_____V。已知图中电压表有“0~3V、0~15V”两种量程，电流表有“0~0.6A、0~3A”两种量程，保持电源电压为原来的值不变，选择甲“20Ω 2A”、乙“50Ω 2A”、丙“100Ω 1A”三个滑动变阻器中的一个来替换 R_1或者 R_2，替换后，在移动滑片的过程中，两表示数分别能达到某个量程的最大值。做好替换后，该同学又找来规格为“0.3A”的小灯泡替换另一个定值电阻（忽略温度对灯丝电阻的影响），保持其余连接不变，调节电源电压为某一值，在电路安全的前提下，移动滑片，灯泡的功率只能在 1.8w~0.2w 之间变化，则电源电压可以调节的最小值为_____V。（答案可以用根号表示）

20.如图 3 所示，是一款暖奶器，其铭牌如表，它有着高温消毒，中温加热和低档保温的功能。其等效电路结构如图。已知：电源电压为 36V，R_1、R_2、R_3均为发热电阻，R_3规格为“20Ω　6A”。求：

（1）高温档工作 6min 消耗的电能？

（2）R_2的电阻大小？

（3）电压表的量程为“0～24V”，电流表量程为“0～3A”，在不损坏电路元件的前提下，低温档手动调节的加热功率范围？

高温档	300W
中温档	180W
低温档	?W~?W

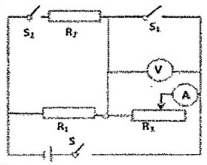


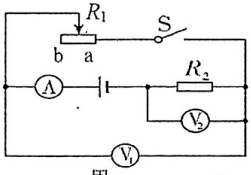
图 3

攻克压轴　天天练（14）

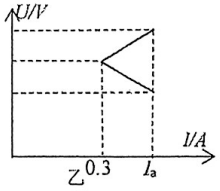
8.如图 1 甲所示，电源电压恒定，电流表量程为 0~0.6A，两个电压表量程均为 0~15V，定值电阻 R_2 为 10Ω。当闭合 S，滑动变阻器的滑片 P 从 b 点滑到 a 点（a、b 不是滑动变阻器的两端）两个电压表示数随电流表示数的变化如图 1 乙所示，同时，滑动变阻器 R_1 的电功率变化了 0.1W。则下列说法中正确的是（　　）

A. 电源电压为 12V　　B. 滑片 P 置于 a 点时滑动变阻器的功率为 1W

C. 滑片 P 置于 a 点时，I_a 为 0.4A　　D. 滑片 P 置于 a 点时滑动变阻器的电阻为 20Ω



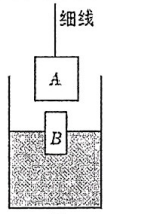
甲



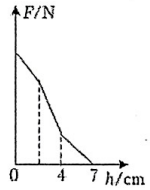
乙

图 1

13.水平地面有一底面积为 150cm² 的柱形容器，内装有适量的水。底面积为 50cm²，高为 10cm 的柱体 B 漂浮在水面上，如图 2 甲所示，此时 B 浸入水中深度为 7cm。另有一边长为 10cm 的正方体 A，A 的顶部有细线，用手拉着细线，使 A 的底部从刚好接触 B 顶部开始向下移动，移动距离与细线拉力的变化如图 2 乙所示。整个移动过程 A、B 始终保持竖直状态，B 的重力为_____N，h 从 0 到 7cm，容器对水平面的压强变化了_____Pa。



甲



乙

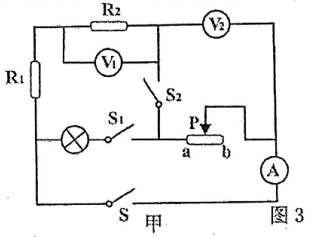
图 2

20. 如图 3 甲所示，小灯泡标有“4V　0.3A”，电源电压可调，R_1 和 R_2 是定值电阻。

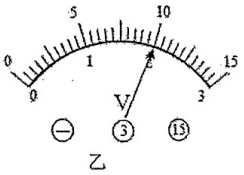
（1）求小灯泡正常发光的功率？

（2）将电源电压调为 6V，只闭合 S 和 S_1，移动滑片使小灯泡正常发光。求此时滑动变阻器消耗的功率？

（3）断开 S 和 S_1，调节电源电压，再闭合 S 和 S_2。调节滑片 P，发现电压表 V_1 和 V_2 的指针位置如图 3 乙所示：将电源电压改变 3.2V，并改变电表的量程，将滑片移至最右端，发现电流表示数改变了 0.8A，且两电压表指针位置仍然如图 3 乙所示。求电路消耗的总功率变化量是多少？



甲



乙

图 3

攻克压轴　天天练（15）

8.如图 1 甲所示，底面积为 200cm² 的柱形容器高 30cm，放置在水平地面上，容器中盛有 28cm 深的水。将底面积为 80cm² 的圆柱体 A 从离水面一定高度处匀速下降，直到 A 刚接触容器底部为止，然后撤去绳子及弹簧测力计。整个过程中测力计的示数随时间变化的关系如图 1 乙所示。不计绳重及绳子体积，则下列说法正确的是（　　）

A．物体 A 下降的速度为 1.5cm/s

B．图乙中 $t_1=5.5s$，$F_1=28N$

C．整个过程中水对容器底部的压强一直增大

D．与 A 浸入前相比，$t_2=15s$ 时，容器对桌面的压强增加了 300Pa

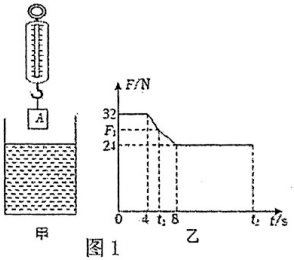


图 1

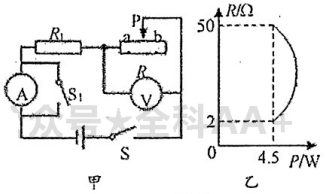


图 2

13. 图 2 甲电路中电源电压不变，滑动变阻器的最大阻值为 80 Ω，电流表量程为 0～0.6 A，电压表量程为 0～15 V。闭合所有开关，滑片 P 在 a、b 两点间移动过程中，滑动变阻器的电功率与其接入电阻关系如图 2 乙所示，则滑片 P 在 a、b 两点时电压表示数之比为_____。闭合 S、断开 S_1，为保证电路安全，滑动变阻器最大功率和最小功率之差为_____W。

20．如图 3 甲所示的装置中，水平地面上放着重为 8N 薄壁柱形容器，底面积为 400cm²，内装有 5cm 深的水，A、B 是边长均为 10cm 的正方体，B 的重力为 20N．轻质杠杆支点为 O，A 物体通过轻质弹簧和 B 物体通过细线分别挂于杠杆的 C、D 两点，l_{OC}：$l_{OD}=1$：2。B 物体底部安装了压敏电阻片 R，R 所在的电路放在了 B 物体内（R 所在的电路重力可忽略不计），电路如图 3 乙所示，电源电压恒为 3V．B 物体底部 R 阻值随地面对它的支持力 F 变化的关系如图 3 丙所示，整个装置放在水平地面上，杠杆始终处于水平平衡状态，此时 A 的下表面恰好与水面接触，电流表的示数为 0.15A．已知弹簧受到的力每改变 2N，其长度就改变 1cm（弹簧形变均在弹性限度内）。求：

（1）电流表的示数为 0.15A 时，地面对压敏电阻片 R 的支持力；

（2）A 物体的重力；

（3）若容器足够高，向容器中缓慢加入一定量的水，直到电流表的示数恰好为 0.2A，此时容器对水平地面的压强。

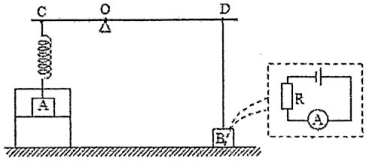
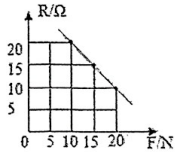


图 3



攻克压轴　天天练（16）

8.如图 1 甲所示，电源电压保持不变，小灯泡的额定功率为 5W，R_0 与 R_2 为阻值相同的定值电阻，电压表量程为 0～15V，电流表量程为 0～0.6A。在保证电路各元件安全的前提下，先只闭合开关 S、S_1，将滑片 P 从最右端 b 向左最大范围移动到 a 点，绘制的电流表与电压表示数的关系图像如图 1 乙所示；再断开开关 S_1，闭合开关 S_2，将滑片从 a 点向右移动到最右端，绘制了电流表示数与变阻器滑片 P 左侧连入阻值变化关系的图像，如图 1 丙所示。下列说法错误的是（　　）

A．电源电压为 12V

B．只闭合开关 S、S_0，滑动变阻器 R_1 的最大功率为 4.5W

C．只闭合开关 S、S_1，滑动变阻器的滑片从右端滑到 a 点阻值变化范围为 4Ω～32Ω

D．只闭合开关 S、S_2，将滑片 P 移到 a 点时，定值电阻 R_2 通电 1min 产生的热量为 43.2J

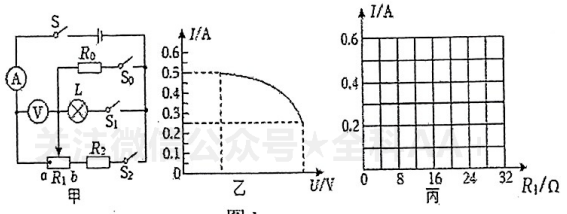


图 1

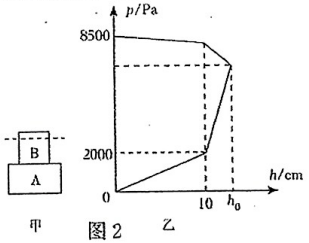


图 2

13.如图 2 甲所示，由 A、B 两个实心正方体叠放的物体放在水平地面上，A 的边长为 20cm。沿水平方向切去厚度为 h 的部分，并将切去的部分平放在地面上，切去后 A 对地面的压强 p_1 和切去的部分对地面的压强 p_2（若 B 切完后，再切 A，则切去 A 的部分叠放在 B 的上面）随切去厚度 h 的变化关系图像如图 2 乙所示。由此可知 A 和 B 的总重力是_____N；当切去的厚度为 h_0=_____cm 时，p_1=p_2。

20.如图 3 甲所示，体积为 1000cm^3 的实心均匀正方体 A，自由放置在底面积为 300cm^2、高为 20cm 的薄壁柱形容器中，容器重力为 3N；高为 12cm 的长方体 B 通过一轻质硬杆悬挂于手中保持静止，杆对物体的拉力为 25N，此时 A 与 B 相距 7cm。现往容器中注入某种液体，当液体深度为 14cm 时，杆对物体的拉力变为 21N，如图 3 乙，此时液体对容器底的压强为 1400Pa。求：

（1）液体的密度；

（2）容器对桌面的压力增加了多少 N；

（3）若在乙图的基础上将硬杆向下移动 4cm，B 刚好浸入一半，求此时容器对桌面的压强为多少 Pa。

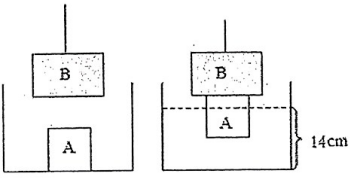


图 3

攻克压轴　天天练（17）

8.如图 1 甲所示电路，电源电压不变，电流表的量程为“0～3A”，小灯泡 L 的规格为“6V 3W”，忽略温度对小灯泡电阻的影响，只闭合开关 S_2，当滑动变阻器 R_2 的滑片从 a 端滑到 b 端的过程中，滑动变阻器 R_2 的电功率跟电路的总功率之比η与 R_2 的关系如图 1 乙所示，且当滑片滑到 b 端时，滑动变阻器的阻值为 R_b，电流表的示数为 0.3A；只闭合开关 S_1，小灯泡正常发光。在保证电路安全的情况下，小明同学算出了以下数据，都正确的一组是（　　）

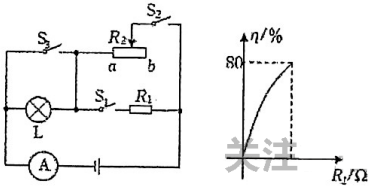
①电源电压 U＝18V

②开关均闭合，R_2 的变化范围为 4～48Ω

③R_1 的阻值为 24Ω

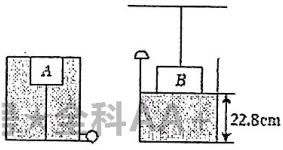
④R_L：R_b＝1：4

A. ①③④　　B. ①②④　　C. ②③④　　D ①②③

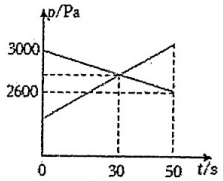


甲　　乙

图 1



甲　　乙



丙

图 2

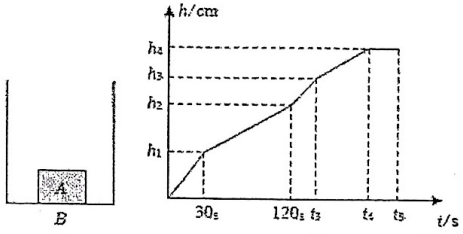
13．如图 2 甲所示，正方体木块 A 通过细线与容器底部相连，容器甲中水面与木块 A 上表面齐平；容器乙中长方体 B 与细线相连，水面与长方体 B 下表面齐平。现同时打开容器甲的底部抽液机和容器乙的顶部放液机，且抽液和放液速度相同，甲、乙两容器底部所受液体压强 P 随时间的部分变化图像如图 2 丙所示。已知$\rho_A=0.6\times10^3 kg/m^3$，木块 A 的棱长为 10 cm 长方体 B 的高为 10 cm，甲、乙两容器的底面积均为 200cm^2。则容器甲中的初始液面深度为_____cm，长方体 B 的底面积为_____cm^2。

20.如图 3 甲所示，水平放置的方形容器 B，容器高为 20cm，里有一个重为 6N、边长为 10cm 的正方体物块 A，A 与容器底部不密合，将 A 下表面中央与容器 B 的底部用一根细绳连在一起（细绳的质量、体积等忽略不计）后，A 置于 B 中央并静止。第一次缓慢向容器 B 中注水 30s 后暂停注水，第二次缓慢向容器中注水到细绳刚好拉直，片刻后，第三次开始缓慢注水到 t_5 时才停止加水，若以 10mL/s 的恒定水流向容器内注水，容器中水的深度随时间 t 的变化关系如图 3 乙所示，求：

（1）图乙中时间为 30s 时，A 浸入的体积；

（2）注入到 t_3 时，水对容器底部压力的大小；

（3）第三次注水过程中，水对容器底的压强 p 与加水质量 m_x（克）之间的函数关系。



甲　　乙

图 3

攻克压轴　天天练（18）

8.将质量相等且分布均匀的圆柱体甲、乙放在水平面上。若沿水平方向均切去高度△h，甲、乙剩余部分对地面的压强 p'与切去部分高度△h 的关系如图 1 所示。下列说法正确的是（　　）

A．甲、乙初始高度 $h_{甲}<h_{乙}$

B．甲、乙初始压强 $p_{甲}<p_{乙}$

C．$\rho_{甲}>\rho_{乙}$

D．沿水平方向切去相同的质量，甲、乙剩下部分对地面的压强一定是 $p_{甲'}<p_{乙}$

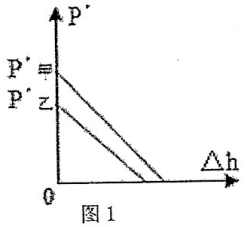


图 1

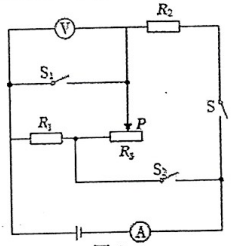


图 2

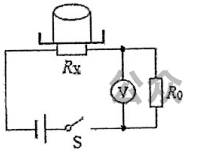
13.如图 2 所示，电源电压保持不变，R_1、R_2为定值电阻，滑动变阻器最大阻值为 R_3。当只闭合 S，将滑片移至 a 点时，滑动变阻器阻值为 R_a，电流表的示数为 0.2A，电压表示数为 U_1，R_3的功率为 P_a；再将滑片移至 b 点时，滑动变阻器阻值为 R_b，电流表的示数为 0.3A，电压表示数变为 U_2，R_3的功率为 P_b，滑片从 a 点移至 b 点，电压表的示数变化了 2V。U_1：U_2=4：3，P_a：P_b=4：3，则 R_1：R_b=_____。只闭合 S_1、S_2，并将滑片移至中点，记录电流表示数，若再断开 S_1，电流表的示数变化了 0.4A。若只闭合 S，电路的最小总功率为_____W。

20.如图 3 甲所示是某实验小组设计的电子秤装置，其中 R_0为定值电阻，R_x是力敏电阻其阻值随压力变化的图象如图 3 乙所示。在电子秤托盘内放一薄壁容器（托盘的质量忽略不计，电源电压保持不变），容器的重力为 8N，底面积为 $4\times10^{-2}m^2$．往容器中加入 4N 的水时，电压表的示数为 3V；往容器中加入 16N 的水时，电压表的示数为 1.8V．求：

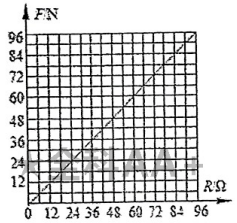
（1）当往容器中加入 4N 的水时，托盘受到的压强；

（2）电源电压和定值电阻 R_0的阻值；

（3）往容器中加入 16N 的水后，再将一个体积为 $6.4\times10^{-3}m^3$、底面积为 $3.6\times10^{-2}m^2$的 A 物体放入水中漂浮，此时，容器对地面的压强刚好等于水对容器底部压强的 1.2 倍，求此时电压表的示数。



甲



乙

图 3

攻克压轴　天天练答案

天天练（1）　8、C　　13、↓　2450　　20、（1）30N　（2）18N　（3）4250Pa

天天练（2）　8、C　　13、3:1　20　　20、（1）20N　（2）0.2g/cm³　（3）2000Pa

天天练（3）　8、D　　13、12　1750　　20、（1）1.2*10⁴N　（2）9V　4V　（3）20Ω

天天练（4）　8、D　　13、30　8000　　20、（1）45N　（2）1.5kg（3）0.48A

天天练（5）　8、B　　13、1:2　81.6　　20、（1）0.9kg　（2）10cm　（3）≈1300kg/m³

天天练（6）　8、B　　13、4:1　1/3　　20、（1）2Ω　（2）0.8g/cm³　（3）2200Pa 或 2067Pa

天天练（7）　8、D　　13、40　1540　　20、（1）100W　（2）220Ω　（3）8.712*10⁵J

天天练（8）　8、C　　13、10　18　　20、（1）0.08m²　（2）5N　（3）500kg/m³

天天练（9）　8、B　　13、24　105　　20、（1）8kg　（2）750Pa　（3）6cm 或 14cm

天天练（10）　8、C　　13、30　4:1　0.07　　20、（1）500Pa　（2）5N　（3）28cm

天天练（11）　8、D　　13、1:2　4:1　　20、（1）6N　（2）0.2A　（3）1200kg/m³

天天练（12）　8、D　　13、10　9.6　　20、（1）14.4cm　（2）4cm　（3）0.144N

天天练（13）　8、D　　13、18　$3\sqrt{10}$　　20、（1）108000J　（2）10.8Ω　（3）20W-64.8W

天天练（14）　8、C　　13、3.5　500　　20、（1）1.2W　（2）0.6W　（3）13.44W

天天练（15）　8、B　　13、1:5　2.7　　20、（1）10N　（2）20N　（3）2200Pa

天天练（16）　8、B　　13、340　13　　20、（1）1000kg/m³　（2）39N　（3）2000Pa

天天练（17）　8、A　　13、30　150　　20、（1）600cm³　（2）24N　（3）

①当 1200g≤m_X≤1400g 时，p＝（2m_X - 1200）Pa；

②当 1400g＜m_X≤2000g 时，p＝（m_X - 1400）/1.5+1600Pa；

③当 m_X＞2000g 时，p＝2000Pa。

天天练（18）　8、C　　13、1:1　1.6　　20、（1）300Pa　（2）$U_{电}$=9V R_0=6Ω　（3）0.53V 或 1V