海安市2024届初三学业质量监测

物理 化学

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项

1．本试卷满分为150分，考试时间为150分钟．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回．
2．答题前，请务必将自己的姓名、考试证号用0.5毫米黑色字迹的签字笔填写在试卷及答题卡指定的位置．
3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、考试证号与你本人的是否相符．
4．答案必须按要求书写在答题卡上，在草稿纸、试卷上答题一律无效．

可能用到的相对原子质量：H-1　C-12　N-14　O-16　Na-23　Cl-35.5　Fe-56　Cu-64

第Ⅰ卷（选择题　共40分）

第Ⅰ卷共20小题，每小题2分，共40分．每小题给出的四个选项中只有一个选项正确．

第1至10题为物理试题，第11至20题为化学试题．答案请按要求填涂在答题卡上．

1．下列自然现象的发生，需要吸热的是

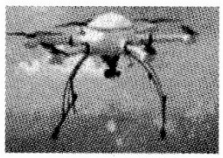
A．冰面消融　　B．霜的形成　　C．滴水成冰　　D．大雾弥漫

2．以下关于物理学家和他在物理学上的贡献，说法正确的是

A．赫兹预言了电磁波的存在
B．奥斯特发现电磁感应现象
C．汤姆生建立原子核式模型
D．牛顿发现了光的色散现象

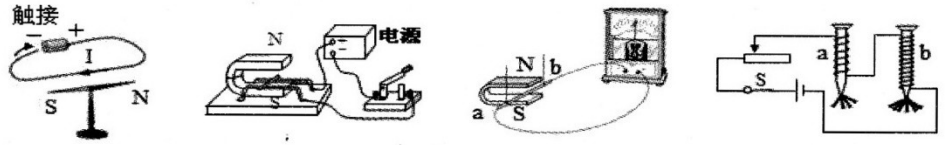
3．校运会上，采用无人机拍摄体育活动的精彩瞬间．则无人机

A．向上飞行时，惯性会随之增大
B．向上飞行时，相对于地面静止
C．匀速下降时，机械能保持不变
D．空中悬停时，若所受的力全部消失，它将保持静止



第3题

4．电磁炮是一种先进武器，它利用了磁场对通电导体有力的作用，具有速度快、命中率高等特点．下列图中与电磁炮工作原理相同的是



A　　B　　C　　D

5．古筝，弹拨弦鸣乐器，是我国古老的民族乐器．下列动作中，古筝发出声音的音调会变高的是

A．用力拨动琴弦
B．减速拨动琴弦
C．拨动更细的琴弦
D．移去按压琴弦的手指



第5题

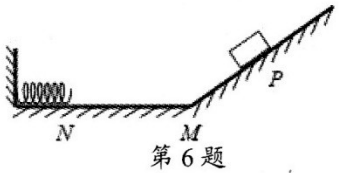
6．如图，表面粗糙程度一样的斜面与水平面在 M 点通过小圆弧相连，弹簧左端固定，原长时右端在 N 点，小物块从斜面上 P 点由静止滑下，与弹簧碰撞后又返回到位于 P 点的下方，则小物块

A．到达 N 点时，动能最大

B．压缩弹簧过程中，对水平面的压强增大

C．从 P 向 N 运动过程中，内能增加

D．两次经过 M 点时的速度相等



第 6 题

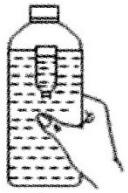
7．如图，用矿泉水瓶和小玻璃瓶制作了一个“浮沉子”，将装有适量水的小玻璃瓶瓶口朝下，使其漂浮在矿泉水瓶内，拧紧瓶盖使其密封，用力挤压矿泉水瓶侧面时“浮沉子”下沉，松手后“浮沉子”上浮．下列说法正确的是

A．“浮沉子”下沉过程中，所受液体压强不变

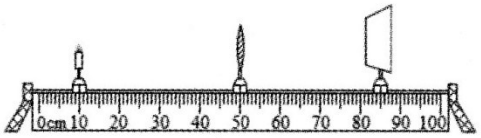
B．“浮沉子”沉到瓶底时，所受重力等于它受到的浮力

C．“浮沉子”开始上浮时，所受重力小于它受到的浮力

D．挤压矿泉水瓶侧面，“浮沉子”不可能悬浮在水中


第 7 题

8．将凸透镜正对太阳，可在距凸透镜 10cm 处得到一个最小、最亮的光斑．现将该凸透镜和蜡烛、光屏安装到光具座上，位置如图所示，下列说法正确的是



第 8 题

A．此时可以在光屏上观察到清晰缩小的像

B．在凸透镜附近再放一个凸透镜，可模拟近视眼的矫正

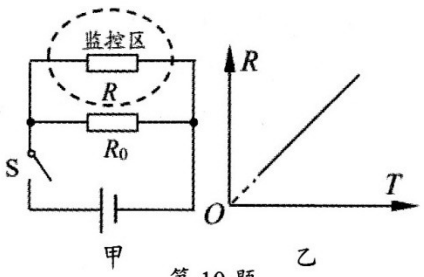
C．将蜡烛移到 20cm 刻度处，移动光屏可得到清晰等大的像

D．将蜡烛移到 25cm 刻度处，移动光屏可得到清晰缩小的像

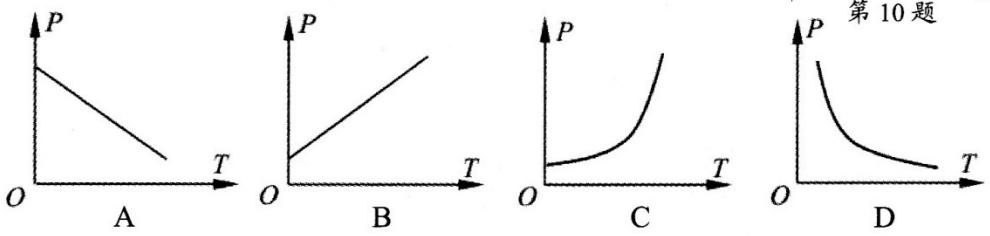
9．物理课本从课桌的边缘滑落到地面，则该过程中，重力对课本做功的功率最接近于

A．0.1W　　B．5W　　C．25W　　D．60W

10．如图甲为一种自动测定温度的电路原理图．电源电压不变，R_0 为定值电阻，R 为可变电阻，其阻值 R 随温度 T 变化情况如图乙．闭合开关 S，当监控区的温度升高时，下列表示电路消耗的总功率 P 随温度 T 的变化关系图线中，可能正确的是



第 10 题



11．食品保鲜的措施有添加防腐剂、填充保护气、放置干燥剂和脱氧保鲜剂等。下列可用于脱氧保鲜的物质是

A．N_2　　B．Fe　　C．CaO　　D．NaCl

12.《本草纲目》中记载了粗食盐的一种制作过程："取盐于池旁耕地，沃以池水，每得南风急，则宿夕成盐"。南风通常指暖风，"南风急"有利于粗盐提纯操作中的

A．溶解　　B．沉淀　　C．过滤　　D．蒸发

13．下列物质性质属于化学性质，且与其用途具有对应关系的是

A．焊锡熔点低，可用用于焊接金属

B．活性炭具有吸附性，可用于净化水

C．一氧化碳具有可燃性，可用于冶炼铜

D．小苏打能与盐酸反应，可用于治疗胃酸过多

"水循环"、"氧循环"和"碳循环"是自然界存在的三大重要循环。回答 14 - 15 题。

14．下列关于"水循环"叙述正确的是

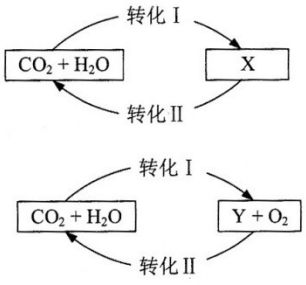
A．因为"水循环"，所以水会用之不竭

B．大量开采地下水有利于促进"水循环"

C．"水循环"有利于淡水资源的补充

D．"水循环"中，水分子结构发生变化

15．右图是自然界中碳、氧循环简图。下列说法不正确的是



A．从分类的角度看， X 属于酸，Y 属于有机物

B．从能量的角度看，两种循环只涉及化学能转化为热能

C．从平衡的角度看，大气中二氧化碳和氧气含量基本不变

D．从微观的角度看，光合作用不会使自然界中的氧原子总数增加

16．把一枚生鸡蛋浸泡在 6% 稀醋酸溶液中，观察到蛋壳表面产生气泡，且慢慢上浮，1 天后变成"无壳鸡蛋"。下列说法不正确的是

A．蛋壳的主要成分与醋酸发生了反应

B．该实验能说明产生的气泡是二氧化碳

C．鸡蛋慢慢上浮时所受到的浮力大于重力

D．一天后，用 pH 计测得溶液的 pH 会变大

17．下表为 20℃海水中主要盐类及其溶质的质量分数

盐类	质量分数
NaCl	2.72%
$MgCl_2$	0.38%
$MgSO_4$	0.17%

下面有关海水及其晒盐的说法不正确的是

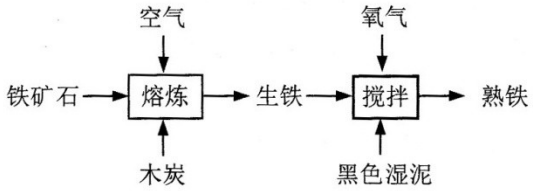
A．海水所含元素质量分数最大的是氯

B．海水晒盐后所得的母液是氯化钠的饱和溶液

C．晒盐时不将水全部蒸干，目的是使 $MgSO_4$ 和 $MgCl_2$ 基本不析出

D．用饱和 NaCl 溶液冲洗粗盐，可除去表面杂质，同时不损失 NaCl

18．《天工开物》记载的"生铁、熟铁连续生成工艺"，处于当时世界领先地位，是现代冶金工艺的雏形。其流程图如图所示。下列说法不正确的是



A．熔炼过程中氧化铁被一氧化碳夺去氧

B．选择足量的硫酸可证明生铁是混合物

C．生铁中通入氧气的主要目的是将铁氧化

D．因表面有油隔绝空气，所以切肉的钢刀不易生锈

9．下列实验设计能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验设计
A	检验雨水是否为酸雨	取样后滴加紫色石蕊试液
B	除去 $CaCl_2$ 溶液中少量 HCl	加入过量 CaO
C	除去氯化钾中混有的少量氯酸钾	加入少量 MnO_2 并加热至质量不再改变
D	鉴别硝酸铵和氢氧化钠固体	加适量水，搅拌，测量温度

0．某化工厂废水中含有 HCl 和 $FeCl_3$，现采集该废水样品 80.7g，向其中滴加 20%的 NaOH 溶液至溶液沉淀完成时消耗该 NaOH 溶液 80g，待溶液冷至常温，测得其 pH=7。过滤，将生成的沉淀滤出，经水洗，干燥后称重为 10.7g。下列说法不正确的是

A．过滤后，滤液中溶质只有 NaCl

B．废水样品中含有 16.25 g $FeCl_3$

C．与 HCl 发生中和反应的 NaOH 为 4 g

D．若 pH>7，则溶液中 NaCl 质量分数大于 15.6%

第Ⅱ卷（非选择题　共 110 分）

第Ⅱ卷共 17 小题，共 110 分．第 21 至 25 题为化学试题，第 26 至 37 题为物理试题．答案请按要求书写在答题卡上．

21．（6 分）位于元素周期表第 VIIA 族的非金属元素被称为卤族元素。

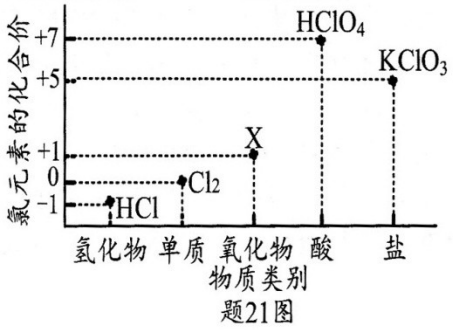
⑴下表为卤族元素中四种元素原子的结构示意图

元素名称（符号）	氟（F）	氯（Cl）	溴（Br）	碘（I）
原子结构示意图				

①上表中 x=__▲__。溴原子得到一个电子所形成离子的离子符号为__▲__。

②卤族元素具有相似的化学性质，从原子结构上看，其原因是__▲__。

③已知卤族元素原子的电子层数越多，原子半径越大，得电子能力越弱。这四种原子中得电子能力最弱的是__▲__。



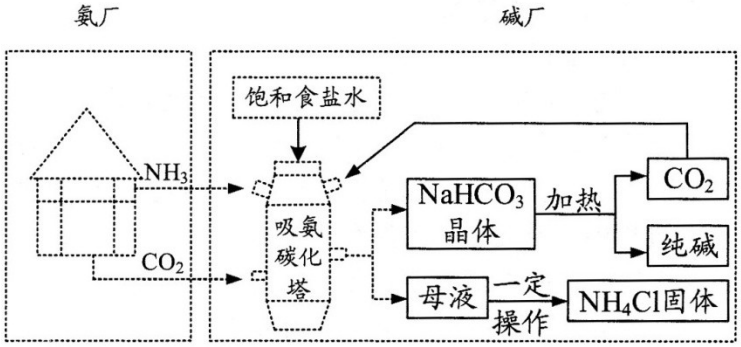
题21图

⑵氯及其化合物的“化合价—物质类别”关系如题21图所示。

①X和H_2O在一定条件下反应生成HClO，反应中X和HClO的分子个数之比为__▲__。

②写出浓盐酸与$KClO_3$在一定条件下反应生成KCl和Cl_2的化学方程式：__▲__。

22.（8分）我国化学家侯德榜创立的联合制碱法，将碱厂与氨厂联合(模拟流程如下图所示)，既提高效益又减少污染。



⑴通常状况下，NH_3的溶解度远大于CO_2的溶解度。为了提高产率，吸氨碳化塔中应该先通入NH_3的目的是__▲__。

⑵吸氨碳化塔中发生反应的化学方程式为__▲__。已知25℃时部分物质的溶解度数据：

物质	NaCl	$NaHCO_3$	NH_4Cl	NH_4HCO_3
溶解度/g	36.0	10.3	39.5	24.8

结合表中数据说明该温度下反应中只析出$NaHCO_3$的原因是__▲__。

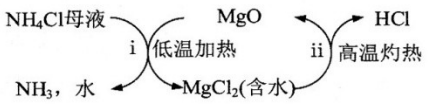
⑶加热$NaHCO_3$可制纯碱。因$NaHCO_3$会吸附微量NH_4Cl，导致产品纯碱中混有__▲__。

⑷已知：NH_4Cl受热或在催化剂的作用下易分解，且其溶解度随温度升高而增大。

①上述流程中母液可采用__▲__的方法得到NH_4Cl固体。

②以MgO为催化剂，在不同温度下加热灼烧，流程如右下图。

与加热分解比较，催化分解的优点是__▲__。

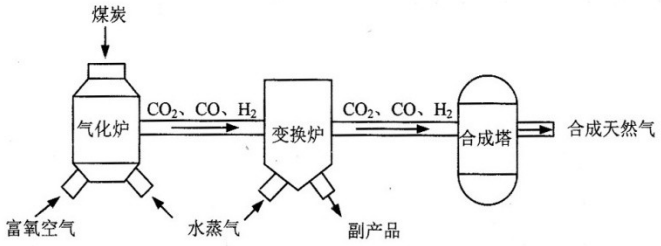


⑸联合制碱流程中能循环利用的物质是__▲__。

23.（9分）煤是重要的能源，也是化工产品的生产原料。

⑴随着煤、石油等__▲__（填“可再生”或“不可再生”）能源大量消耗，开发更多的新能源显得相当重要。试列举一项新能源：__▲__。

⑵乌黑的煤炭经过化学加工合成天然气的工艺流程如图所示。



①为使煤炭在气化炉中充分反应，可以进行的操作是__▲__。

②一定条件下，经“变换炉”反应后，CO含量降低，则气体含量增加的是__▲__。

③合成天然气（CH_4）燃烧的化学方程式是__▲__。

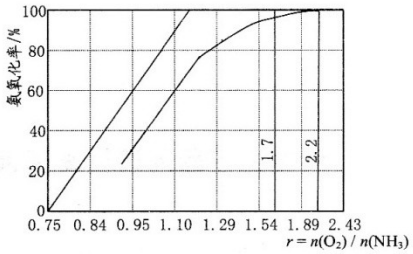
⑶一定条件下，将上述煤气化炉制得的氢气与氮气反应生成氨气，氨气进一步氧化可生产硝酸。

①氮气通常用液化空气分离法获得：在压强为 101 kPa 时，液态氮的沸点是-196℃，液态氧的沸点是-183℃，则随温度升高先逸出的气体是__▲__。

②17g NH_3 与__▲__ g HNO_3 具有相同质量的氮。

③如图是氨氧化率与氨—空气混合气中氧氨比的关系。其中直线表示反应的理论值；曲线表示生产实际情况。当氨氧化率达到 100%，理论上 $\gamma[n(O_2)/n(NH_3)]=1.25$，实际生产要将 γ 值维护在 1.7～2.2 之间，原因是 __▲__。

[说明：n（O_2）可以认为是表示氧气分子堆积数目的一种物理量，即 n（O_2）值越大，说明氧分子数目越多]



24.（12 分）某学校两课外化学兴趣小组分别以 H_2O_2 分解、金属与酸反应为例，探究不同条件对反应速率的影响。

I.第 1 组同学在常温下按照下表所示的方案完成 H_2O_2 分解的探究实验。

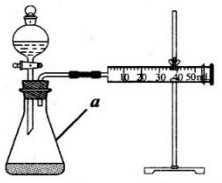
实验编号	温度（℃）	反应物	催化剂
①	20	25mL3%H_2O_2 溶液	无
②	20	25mL5%H_2O_2 溶液	无
③	20	25mL5%H_2O_2 溶液	0.1gMnO_2
④	20	25mL5%H_2O_2 溶液	1～2 滴 $FeCl_3$ 溶液
⑤	30	25mL5%H_2O_2 溶液	▲

⑴实验①和②的目的是__▲__。同学甲在进行实验①和②时并没有观察到明显现象。资料显示，通常条件下过氧化氢稳定，不易分解。为了达到实验目的，可采取的改进方法是__▲__。

⑵同学乙进行实验②、③、④后，得出结论：MnO_2 与 $FeCl_3$ 均能加快 H_2O_2 的分解，且前者的催化效率更高。

同学乙设计实验②的目的是__▲__。若继续用上述实验药品研究温度对 H_2O_2 分解快慢的影响，为了便于观察，表中实验⑤选择的催化剂是__▲__；理由是__▲__。

⑶同学丙设计了如题 24 图所示的实验装置对过氧化氢的分解速率进行定量分析，以生成 20 mL 气体为准，其他影响实验的因素均已忽略。图中 a 仪器的名称是__▲__；实验中需要测量的数据是__▲__。



II.第 2 组同学用下列实验用品，研究化学反应快慢的影响因素。

实验仪器：试管、烧杯、量筒、天平、秒表、酒精灯

实验药品：铝片、铝粉、2%盐酸、20%盐酸、蒸馏水

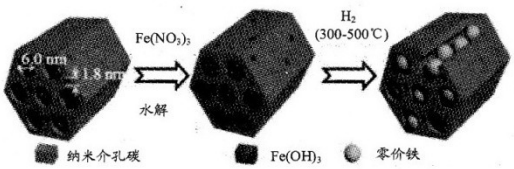
⑴利用所提供实验用品，可研究的化学反应快慢的影响因素有温度、__▲__（写两个），通过__▲__（实验现象）判断反应的快慢。

⑵设计实验探究温度对化学反应快慢的影响，写出实验步骤：__▲__（实验仪器和药品任选）。

25.（5 分）纳米零价铁（指纳米数量级大小的单质铁）具有强还原性、比表面积大，反应容易的特点，去除废水中金属离子的性能优越。

⑴将硝酸铁在真空环境中高温蒸发，再将 H_2 送入高温区将其瞬间还原成核，形成均一球状纳米零价铁微粒。制备的一种示意图如题 25 图所示：

注：纳米介孔碳为载体，不参与反应。



①“蒸发”过程中，硝酸铁与水发生反应生成氢氧化铁。铁元素化合价__▲__（填“升高”“降低”或“不变”）。

②“还原”过程中，氢氧化铁生成纳米零价铁的化学方程式为__▲__。

⑵已知某工业废水中含有重金属离子 Cu^{2+} 128 mg/L，往其中投加纳米零价铁，2 小时后测得 Cu^{2+} 的去除率为 90%，则理论上至少需投入纳米零价铁多少 mg/L？__▲__。

26.（5 分）星期天，小明和小刚一起去东洲公园，走近自然，感受生活中的物理.

（1）看见公园中红色的花朵，是因为花朵_▲_（填“反射”或“吸收”）红色光.

（2）来到湖边，小刚看见湖水中的鱼在蓝天白云间游弋，看见的鱼是光的_▲_形成的像，看见的蓝天白云是光的_▲_形成的像.

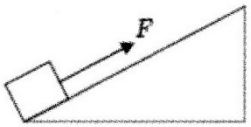
（3）在游玩时不随意丢弃装水的透明圆形饮料瓶，是因为装水的饮料瓶相当于_▲_镜，对太阳光有_▲_作用，可能会引起火灾.

27.（3 分）如图，用 10N 的力握住重为 10N 的水杯静止，杯子受到静摩擦力方向为_▲_；若用 20N 的力紧握该水杯静止，则此时杯子受到摩擦力大小为_▲_N；当用杯子接水过程，水杯仍静止，则此过程杯子受到的摩擦力_▲_（选填“变大”、“变小”或“不变”）.


第 27 题

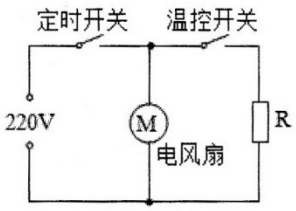
28.（4 分）中国自主研制的核潜艇，其外壳用硬度▲（选填“大”或“小”）特种材料制成，其声呐装置是利用▲进行障碍物的距离测定，核能是_▲_（选填“可再生”或“不可再生”）能源. 若海水密度的变化忽略不计，核潜艇上浮出水前的过程中受到的浮力_▲_（选填“变大”、“变小”或“不变”）.

29.（4 分）在测斜面机械效率的实验中，用 400N 的拉力 F 沿斜面将重 600N 的物体_▲_（选填“加速”或“匀速”）拉到长 12m、高 6m 的斜面顶端. 该过程中拉力所做的有用功为_▲_J，斜面的机械效率为_▲_%，物体受到的摩擦力为_▲_N.



第 29 题

30.（4 分）空气炸锅利用热空气流加热食物，其优点是可以用很少油或者不用油. 电路原理如图所示，其中加热管的电阻 R=48.4 Ω，电风扇的功率为 100W，通过温控开关控制电热管的间断工作加热，保证箱内温度维持为预设温度.

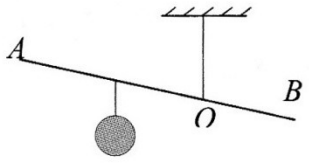


第 30 题

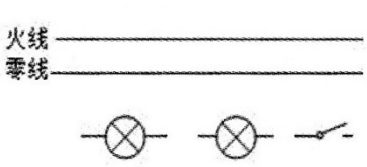
（1）空气炸锅通过电流的_▲_效应加热食物的；在制作蛋挞时，若加热管工作时放出热量的 90%被蛋挞液吸收，则加热管正常工作 1min，可使 0.5kg 蛋挞液的温度升高_▲_℃[取 $c_{蛋液}=3\times10^3$J/（kg•℃）].

（2）若家中让空气炸锅单独工作 10min，使标有“1200imp/（kW•h）”的电能表指示灯闪烁 180 次，则空气炸锅消耗_▲_J 的电能，加热管工作时间为_▲_min.

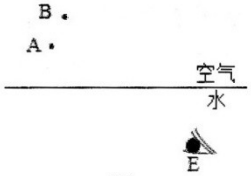
31.（6 分）按题目要求作图.



甲



乙



丙

（1）如图甲，轻质杠杆 AB 可绕 O 点转动，$OA>OB$．请在图中画出物体所受重力和使杠杆保持平衡的最小力 F 的示意图．

（2）如图乙，请用笔画线代替导线将两个“110V　40W”的电灯和开关接入电路，闭合开关使其能正常发光．

（3）如图丙，在平静的湖边上方有一盏路灯 A，潜水员在水下 E 处看到了路灯的像 B．在图中画出水下 E 处的潜水员看到路灯的光路图．

32.（6 分）如图所示，摩托艇加满燃油时，人和摩托艇总质量为 500kg．加满一次燃油能使摩托艇以最大速度匀速航行 2h，其航程为 180km．最大速度匀速航行时，摩托艇受到的阻力为总重的 $\frac{1}{5}$．已知摩托艇发动机的效率为 36%，$q_{燃油}=5.0\times10^7$J/kg，g=10N/kg．求：

（1）摩托艇匀速航行的最大速度 v；

（2）摩托艇匀速航行 180km 克服阻力做的功 W；

（3）油箱内所加燃油的最大质量 m．



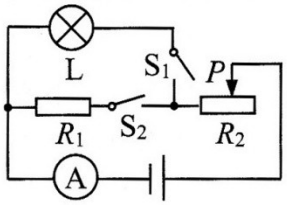
第 32 题

33.（7 分）如图电路中，电源电压恒定，R_1 是定值电阻，小灯泡 L 标有“6V”字样，滑动变阻器 R_2 标有“20Ω　0.5A”．当 R_2 的滑片 P 置于最左端时，只闭合 S_1，灯泡恰好正常发光，电流表的示数为 0.8A；再闭合 S_2，电流表的示数变为 1.4A．求：

（1）小灯泡的额定功率；

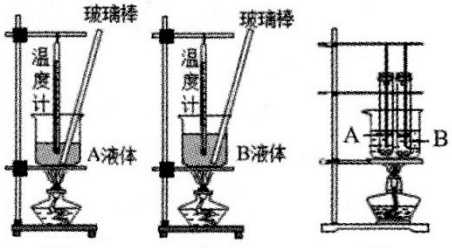
（2）定值电阻 R_1 的阻值；

（3）只闭合开关 S_2，移动变阻器滑片 P 时，R_1 的电功率变化范围．



第 33 题

34.（6 分）如图甲、乙是探究“不同物质吸热升温的现象”实验装置，在两个相同的烧杯中分别装入质量相等的 A、B 两种液体，并用相同的酒精灯和相同的温度计同时进行了实验．



甲　乙　丙

第 34 题

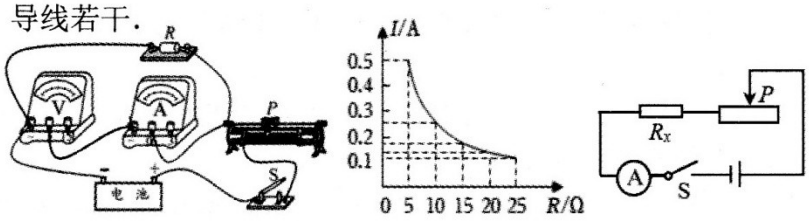
（1）图甲、乙实验装置中，还需要的测量仪器是 ▲ ．加热时，缓慢地搅动玻璃棒，这是为了使 A、B 两种液体 ▲ ．

（2）经实验得到了如表格所记录的两组数据．分析实验数据可知：升高相同的温度，A 液体吸收的热量 ▲ （选填“大于”、“小于”或“等于”）B 液体吸收的热量；▲ （选填“A”或“B”）液体的吸热能力更强．在物理学中，我们用 ▲ 这一物理量来描述物质的这种特性．

加热时间/min		0	1	2	3	4
温度/℃	A	20	24.1	28	32	36
	B	20	22	24	26.1	28

（3）实验后，同学们对图甲、乙的装置进行了改进，将分别装有相等质量 A、B 液体的同种试管放在同一个烧杯中用水加热，如图丙所示，这样做的好处是使液体受热均匀和 ▲ ．

35.（8 分）在探究电流与电阻的关系实验中，准备的实验器材有：阻值为 5Ω、10Ω、15Ω、20Ω、25Ω 的五个定值电阻、电源（电压 6V 且保持不变）、电流表、电压表、滑动变阻器、开关各一个，导线若干.



甲　　第 35 题　　乙　　丙

（1）小明连接的电路如图甲所示，经仔细检查后发现电路中有一根导线连接错误，请在图中错误的那根导线上画“×”，并画出正确的连线__▲__.

（2）改正错误，开关 S 闭合前，将滑动变阻器滑片 P 移动到最__▲__（选填“左”或“右”）端. 正确操作后，记下电流表的示数，得到电流 I 随电阻 R 变化的图线如图乙所示，为完成此五组实验，滑动变阻器的最大电阻应不小于__▲__Ω；由图像可得出的结论是__▲__.

（3）实验之后，小明利用一个电流表和一个已知最大阻值为 R_0 的滑动变阻器，设计如图丙的电路，测待测电阻 R_x 的阻值.

实验步骤：①闭合开关 S，将变阻器滑片 P 移至最右端，读出电流表的示数为 I_1；

②将变阻器滑片 P 移至最左端，读出电流表的示数为 I_2；

③待测电阻 R_x=__▲__.（用 I_1、I_2 和 R_0 表示）

若实验中，小明在“②将变阻器滑片 P 移至最左端，读出电流表的示数为 I_2”时，滑片 P 没有能到达最左端，其他操作正确，则待测电阻 R_x 的测量值__▲__（选填“大于”、“小于”或“等于”）真实值.

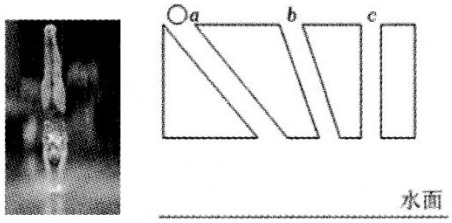
36.（7 分）如图甲，跳水运动员全红婵入水时溅起来的水花很小. 已知物体从距水面相同高度自由下落，达到水面的速度相等. 为了“探究物体入水时溅起水花的高度与哪些因素有关”，小明和同学们提出如下猜想：

猜想 1：与物体的质量有关；

猜想 2：与物体的入水快慢有关；

猜想 3：与物体的入水方向有关；

猜想 4：与物体的形状有关.



甲　　乙

第 36 题

（1）为了验证上述猜想是否正确，小明将同一块橡皮泥捏成球形分别从 a、b、c 三条光滑通道从水面上方相同高度由静止释放（如图乙），发现溅起水花的高度依次变小.

①橡皮泥在光滑通道下落过程中，动能__▲__；入水以后，橡皮泥的机械能__▲__（选填“增大”、“不变”或“减小”）.

②上述实验说明猜想__▲__（选填“1”、“2”、“3”或“4”）是正确的.

实验序号	物体质量 m/g	物体形状	下落高度 h_1/cm	溅起水花高度 h_2/cm
1	20	球形	20	6
2	20	柱形	20	4
3	20	锥形	20	9
4	50	柱形	20	9
5	100	柱形	20	18
6	90	柱形	25	22

（2）小明将橡皮泥分别捏成球形、锥形、柱形从不同高度自由下落水面，测出溅起水花的高度，进行多次实验. 记录的部分数据如右表：

①比较实验序号为__▲__的数据，可得出的结论是：物体入水时溅起水花的高度与物体的形状有关.

②比较实验序号为 2、4、5 的数据，可得出的结论是：__▲__.

③比较实验序号为 5、6 的数据，__▲__（选填“能”或“不能”）验证猜想 2 是否正确，理由是__▲__.

37.（10 分）在跨学科实践课上，某小组开展了“空气质量检测仪”的项目化学习活动．下面是该小组同学交流的实践过程，请帮助完成下列内容：

【项目任务】制作一个简易空气质量检测仪

【项目导引】资料显示空气质量等级是按照空气质量指数 K 划分的，如下表所示．

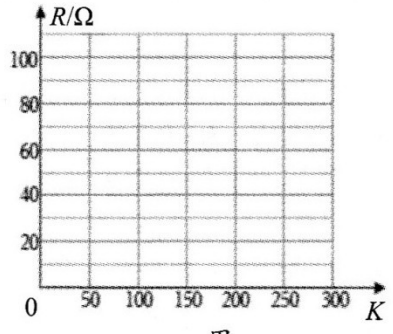
空气质量指数 K	0～50	51～100	101～150	151～200	201～300	＞300
空气质量等级	优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	重度污染

从学校科技实验员处借得一个气敏电阻 R，通过说明书获悉：其电阻值 R 随空气质量指数 K 的关系如下表所示．

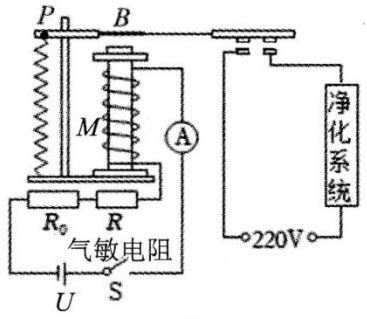
空气质量指数 K	50	100	150	200	250	300
电阻值 R/Ω	100	50	30	20	15	10

（1）每当启动空气重污染橙色预警时，中小学、幼儿园等将减少或停止户外活动，空气污染__▲__（选填“属于”或“不属于”）分子运动．

（2）请在图甲中描点作出气敏电阻的阻值 R 与空气质量指数 K 的关系图线__▲__.



甲



乙

第 37 题

【方案设计】小组经过一番讨论和研究，设计如图乙所示的空气质量检测仪的电路，其中定值电阻 R_0=20Ω，电源电压 U 恒为 6V 不变，用电流表示数表示对应空气质量指数；闭合开关 S，当电流表示数为 0.15A 时，电路报警，此时电磁铁把衔铁 B 吸下来，净化系统开始工作，电磁铁中线圈的电阻不计．

【项目实施】

（1）如图乙，闭合开关 S，电磁继电器中电磁铁 M 的上端为__▲__（选填“N”或“S”）极．当净化系统工作时，弹簧对 P 点作用力的方向是向__▲__（选填“上”或“下”）．

（2）如图乙，闭合开关 S，当空气质量指数 K 值升高，电路中电流表的示数__▲__（选填“增大”、“减小”或“不变”）．

①当空气质量指数 K 为 50 时，电阻 R_0 两端的电压为__▲__V.

②当电路报警时，则此时对应的空气质量等级为__▲__.

【评价反思】若想让仪器检测更加灵敏，使空气质量指数 K 略低于“方案设计”中数值时电路就报警，请提出两种合理化建议：①__▲__；②__▲__.