

温州外国语学校 2021 学年九年级第二次模拟考 科学试卷

2022.04

考生须知：

1. 本卷满分180分，考试时间120分钟；
2. 本卷共8页，请在答题卷答题区域作答，不得超出答题区域边框线；
3. 本卷不得使用计算器。
4. 本卷g取10N/kg
5. 可能用到的相对原子质量 H-1 C-12 O-16 S-32 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Cl-35.5 Ag-108

一、选择题（本题有15小题，每小题4分，共60分。每小题只有一个选项是正确的，不选、多选、错选均不给分）

1. 二硫化钼(MoS_2)被认为是最有希望代替硅，成为未来应用在半导体、芯片等高精尖领域的理想材料之一，其中S的化合价为-2价，则Mo的化合价为(▲)
A. -4 B. -2 C. +2 D. +4
2. 显微镜是观察细胞形态结构的常用工具，以下显微镜的使用操作不正确的是(▲)



A. 取镜



B. 对光



C. 调焦过程镜筒下移



D. 高倍镜下调焦

3. 自从新冠肺炎爆发以来，核酸检测在疫情防控过程中起到了关键作用，可以快速发现患者并对其进行隔离，这一措施在预防传染病过程中属于(▲)
A. 发现病原体 B. 控制传染源 C. 切断传播途径 D. 保护易感人群
4. 北京冬奥会场馆建设中使用了钒元素，显著改善框架的机械性能。钒原子的相对原子质量为51，原子核内有23个质子，则其核外电子数为(▲)
A. 51 B. 23 C. 74 D. 28
5. 将块状干冰放在烧杯中，会出现以下现象，其中属于凝华的是(▲)
A. 干冰变小 B. 干冰周围出现大量白雾
C. 烧杯外壁的上端出现水珠 D. 烧杯外壁的下端出现白霜
6. 假如宇航员登陆月球后着陆在a处，当地球、月、日三者的位置关系如左下图所示，则该宇航员看到地球的明暗情况是右下图的(▲)



A



B



C



D

第5题图

7. 晋代葛洪著有《抱朴子》，其中谈到“丹砂烧之成水银，积变又还成丹砂”其中涉及到了反应 $\text{HgS} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Hg} + \text{SO}_2$ ，该反应的基本反应类型为(▲)
A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应
8. 小温在野外观察到4株植物P、Q、R和S，并设计如图甲所示的二歧分类检索表来分辨这些植物。图乙是开有小白花的金鱼藻照片，则检索表中表示金鱼藻的是(▲)

| | |
|----------|---|
| 1a 有叶 | 2 |
| 1b 无叶 | P |
| 2a 有花粉 | 3 |
| 2b 无花粉 | Q |
| 3a 种子有包被 | R |
| 3b 种子无包被 | S |



图甲 第8题图

图乙

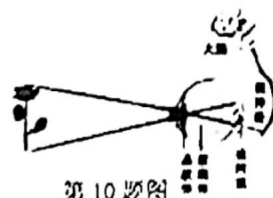
9. 下列实验方案能达到实验目的的是 (▲)

| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
|----|----------|------------------------|
| A | 鉴别羊毛和棉线 | 灼烧后闻气味 |
| B | 验证质量守恒定律 | 50g 水和 50g 酒精混合后为 100g |
| C | 检验氧气已收集满 | 将带火星的木条伸入集气瓶 |
| D | 稀释浓硫酸 | 将水倒入浓硫酸中并用玻璃棒搅拌 |

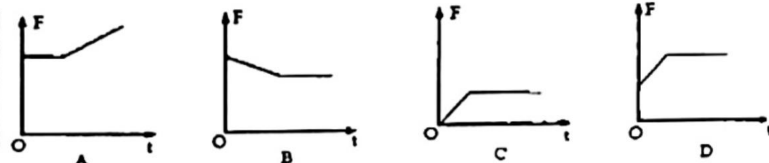
10. 如图所示是视觉形成过程示意图, 形成花朵视觉的部位是 (▲)

- A. 晶状体 B. 视网膜 C. 视神经 D. 大脑

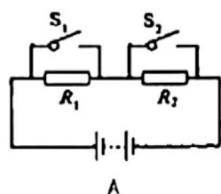
11. 将一只鸡蛋放在盛有清水的烧杯里, 鸡蛋沉入杯底。逐渐将食盐溶解在水中后, 鸡蛋最终上浮到液面, 这一过程鸡蛋所受的浮力随时间的变化正确的是 (▲)



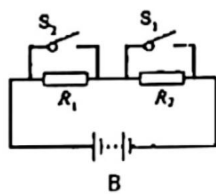
第 10 题图



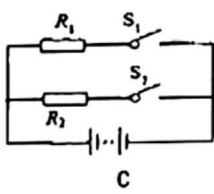
12. 项目小组同学设计电热毯的电路图, 其中 $R_1 > R_2$, 设计要求: 只闭合开关 S_1 为低温档, 只闭合 S_2 为中温档, 两开关同时闭合时为高温档, 下列电路图符合要求的是 (▲)



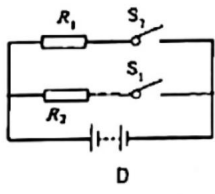
A



B



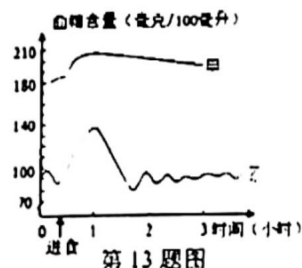
C



D

13. 右图是甲、乙两人进食后血糖含量变化示意图, 下列有关叙述正确的是 (▲)

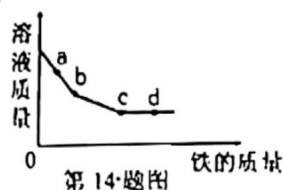
- A. 甲、乙两人都患有糖尿病
B. 甲的血糖含量高可以通过注射胰岛素进行治疗
C. 乙的血液中减少的血糖通过尿液排出体外了
D. 乙的血糖含量下降是由于胰岛素含量减少引起的



第 13 题图

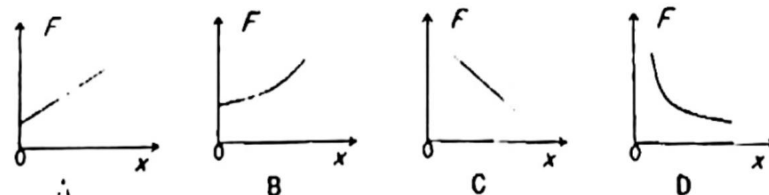
14. 向一定质量硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉, 溶液质量与加入铁粉的质量关系如图。下列有关判断正确的是 (▲)

- A. 在 a 点时溶液中的只含有的金属离子为 Cu^{2+} 、 Ag^{+}
B. 在 b 点时向溶液中滴加稀盐酸有白色沉淀生成
C. 在 c 点时过滤后得到溶液的质量大于原混合溶液的质量
D. 在 d 点时过滤得到的固体物质一定有 Ag 、 Cu 、 Fe



第 14 题图

15. 小温将长为 L 、质量不计的木棒搁在肩上, 如图中 C 点, 棒的 A 端挂一个重为 G 牛的物体, 他用手压住 B 端使木棒保持水平平衡。手握 B 点不动, 改变木棒与肩膀 C 的位置, CB 长度为 x , 则木棒对肩膀的压力 F 随 x 的关系图像为 (▲)



二、填空题(本题有7小题,每空2分,共40分)

16. 2022年2月2日,北京冬奥会火炬接力开始传递,奥运历史上首次水下机器人火炬对接,火炬在水下燃烧,此次火炬的燃料采用丙烷(C_3H_8)。



第16题图

(1) 丙烷(C_3H_8)在物质分类中属于 ▲

(2) 丙烷是在火炬中燃烧的化学方程式为

$C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3CO_2 + 4X$, 则X的化学式为 ▲

(3) 为了让火炬能持续在水中燃烧除了能使丙烷达到着火点外, 还需要提供 ▲

17. 我国将启动马铃薯主粮化战略, 马铃薯因富含淀粉将成为水稻、小麦、玉米之外的第四大主粮作物。



第17题图

(1) 构成马铃薯块茎的基本单位是 ▲

(2) 与水稻、小麦、玉米都用种子繁殖不同, 马铃薯通常采用块茎繁殖, 这种繁殖方式属于 ▲

(3) 我国科学家在实验室中利用 CO_2 成功合成了淀粉,

一旦产业化生产后既可以解决粮食问题, 又有助于“碳中和”目标达成。已知淀粉中只含有碳、氢、氧三种元素, 且质量比为36:5:40。若淀粉中的碳元素全部来自 CO_2 , 理论上合成81克淀粉至少需要 ▲克 CO_2 。

18. 大排肉里加入一种“嫩肉粉”的佐料, 其主要成分是从番木瓜中提取的疏松剂——木瓜蛋白酶, 它会对肉中的弹性蛋白和胶原蛋白进行部分分解, 使肉类制品口感达到嫩而不韧、味美鲜香的效果。

(1) 人体中能将大排肉中的蛋白质彻底消化成氨基酸的器官是 ▲

(2) 使用“嫩肉粉”时, 最好在 $60^\circ C$ 中保温10分钟, 因为木瓜蛋白酶的催化速率与 ▲有关。

(3) 木瓜蛋白酶不仅用于食品添加剂, 还广泛用于医药、饮料等行业, 木瓜蛋白酶进入人体消化道后不会对人体蛋白质进行分解, 原因可能是 ▲。

19. 小温参加学校项目化学习挑战赛——制作简易气压计。要自制一个水气压计, 测量当地一座山不同高度的气压, 如图丙和丁。

项目要求:

①要求利用所给的部分材料: 不同粗细的玻璃管、各种大小的带孔橡皮塞、容积和形状相同的单层玻璃杯和双层玻璃保温杯各一个, 红墨水, 以及身边能利用的材料。

②能较准确测出一座高山的不同高度的气压。

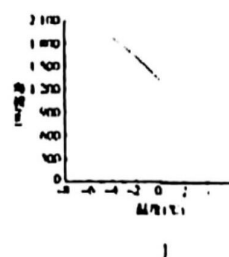
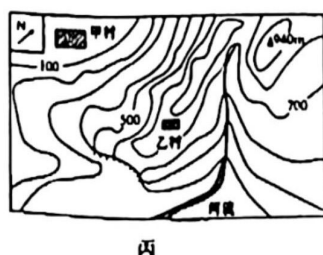
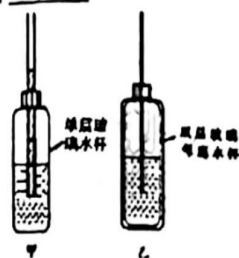
③自主设计并制作。

项目设计: 下图甲、乙是两位同学设计的简易气压计

(1) 用手握住甲玻璃瓶处于静止状态, 当增大手的握力, 手对玻璃瓶的摩擦力 ▲ (选填“变大”、“变小”或“不变”)

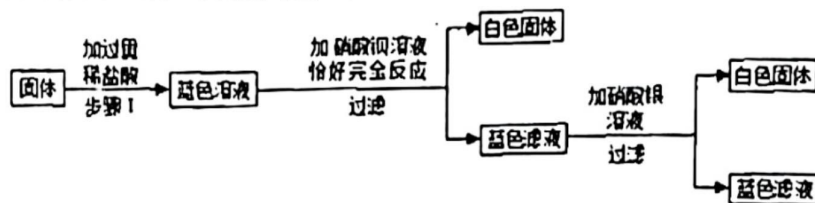
(2) 利用甲同学制作的气压计从丙图的甲村带到乙村, 玻璃管内的水柱高度变高的原因是 ▲

(3) 图乙是项目小组内另一位同学制作的设计方案。与甲同学比较, 对乙同学的设计方案进行评价 ▲



20. 有一包固体，可能是硝酸铜、硫酸钠、氯化钠、碳酸钠、氢氧化钠中的一种或几种组成。

为了探究该固体的组成，实验步骤如下：



已知，步骤1中固体全部消失，无气泡产生，溶液呈蓝色。

请回答下列问题：

- (1) 原固体中一定不含碳酸钠，理由是 ▲
 (2) 最后得到蓝色滤液中一定含有的阳离子是 ▲

21. 人们很早就发现了磁现象，并不断探索磁的本质。

材料1：远在西汉时期，唯心主义哲学家董仲舒就提出过磁力的本质这个问题，但无法解释，只说“磁石取铁”，“奇而可怪”。到了东汉，唯物主义思想家王充，就富有创见地把“磁石引针”与“顿牟掇芥”两个现象紧紧地联系起来。

材料2：我国历代古籍中记录了大量与磁有关的自然现象，自公元前20年到公元1751年，有关极光记载达474次。极光源于宇宙中的高速运动的带电粒子，它们在地磁场作用下折向南北极，与高空中的气体分子、原子碰撞，使分子、原子激发而发光。

材料3：丹麦物理学家奥斯特1820年发现了电流的磁效应，到1821年初，安培又进一步提出磁性起源的假说，这就是历史上有名的分子电流假说：认为在物质微粒的内部存在着一种环形的分子电流，分子电流会形成磁场，使每个分子相当于一个小磁体。

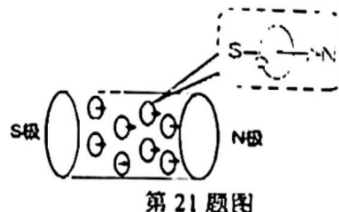
- (1) 王充提出的“顿牟掇芥”一词中“掇芥”的意思是：

吸引芥子之类的轻小物体，请推测“顿牟”指的是什么样的物体 ▲

- (2) 根据材料3，假设分子电流是由电子运动形成环形电流，产生磁场，请在虚线框内标出电子的运动方向。

- (3) 极光的产生源于宇宙中的高速带电粒子（形成电流），

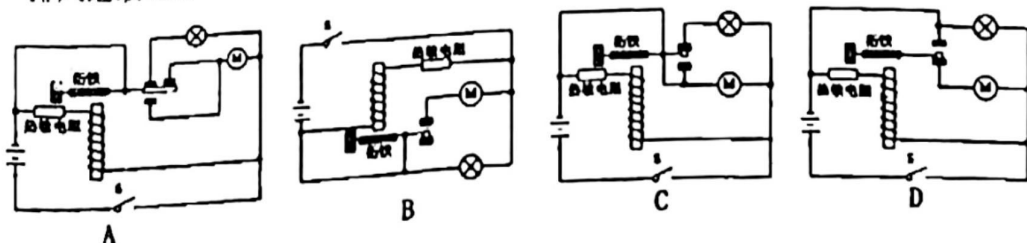
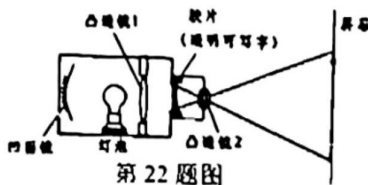
在地磁场作用下折向南北两极，这一现象的原理与下列哪一实验原理相似 ▲。（可多选）



22. 项目化学习小组自制一个简易幻灯机，如图所示，能将幻灯片（写有字的透明胶片）投射到屏幕上，呈现放大清晰的图像。

- (1) 你认为凸透镜1的作用是 ▲
 (2) 为了让屏幕上的像大些，应如何调整？ ▲

- (3) 小组同学考虑到灯泡发光会放热，可能导致仪器损坏，准备给盒内设计排风和过热保护装置。如下图，其中热敏电阻的阻值随温度升高而降低。闭合S后灯与排风同时正常工作，当温度过高时灯熄灭，排风继续工作。以下设计合理的是 ▲。（可多选）

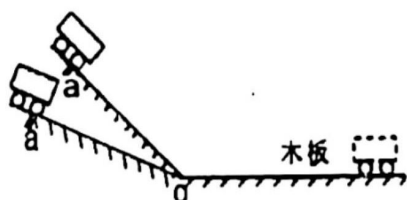


三、实验探究题（本题有 4 小题，第 26（1）题 6 分，其余每空 3 分，共 36 分）

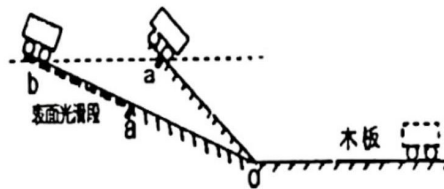
23. 小温想探究汽车在下坡时影响摩擦力大小的因素，设计了以下两种方案：

甲方案：将小车放在斜面上由静止释放，直至小车在水平木板上静止，测量小车在水平木板上滑行的距离。用同一小车同一斜面（如图甲），仅改变倾斜角度重复实验。

乙方案：改变斜面的倾斜角度后，增加一段表面光滑的斜面，将斜面延长至同一高度（如图乙），其他和甲方案相同。



图甲



图乙

（1）小温设计以上实验方案的猜想是：▲

（2）当小车从斜面滑下时，小车所受重力和斜面对它的支持力是非平衡力的依据是：▲

（3）小温认为乙方案中增加“表面光滑段”的方法比甲方案好的原因是：▲

24. 合欢种子种皮坚硬，透水性差，如不经浸泡催芽处理，种子发芽出土慢，校科学兴趣小组利用浓硫酸的腐蚀性对种子进行预处理，设计了如下实验：

①选取大小相等、饱满的合欢种子若干粒，平均分成 5 组；

②每组分别用 98% 的浓硫酸浸种 10 分钟、20 分钟、30 分钟、40 分钟、50 分钟处理，每组处理用清水冲洗干净，分别放入 20℃ 的水中浸泡；

③每天从每组中取出 100 粒种子，放入消毒过的培养箱中 25℃ 恒温培养，连续取种 5 天。

④一段时间后，统计每组的种子萌发数量，最后得到的结果见下表。

浓硫酸处理不同时间和清水浸种不同时间对合欢种子发芽率的影响（%）

| 浓硫酸处理时间 | | 10 分钟 | 20 分钟 | 30 分钟 | 40 分钟 | 50 分钟 |
|---------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 浸种天数 | 萌发率 | | | | | |
| | 1 天 | 47 | 70 | 63 | 80 | 75 |
| | 2 天 | 50 | 73 | 80 | 80 | 77 |
| | 3 天 | 53 | 77 | 98 | 88 | 82 |
| | 4 天 | 57 | 70 | 93 | 87 | 80 |
| | 5 天 | 57 | 80 | 90 | 70 | 65 |

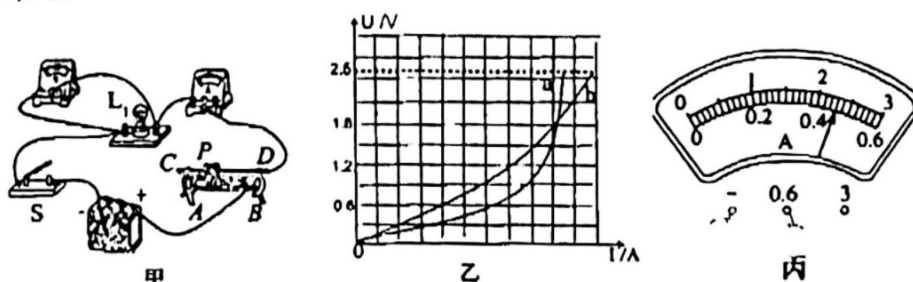
（1）根据实验结果分析可知，欲使合欢种子萌发率最高，硫酸处理时间和浸种天数是多是少？▲

（2）合欢种子放入浓硫酸中浸泡时需要擦干种子表面的水分，为什么？▲

（3）从表中分析可知合欢种子萌发率随着浓硫酸浸泡时间变化先升高后下降，合理的解释是：▲

25. 小温在探究小灯泡亮度与实际功率的关系实验中发现异常现象：额定电压为 2.5V 的灯 L_1 和额定电压为 3.8V 的灯 L_2 并联或者串联在 2.5V 的电压下，都是灯 L_1 更亮些。于是小温对两只小灯泡的电流随电压变化关系进行探究。

实验：小温将灯 L_1 、电压为 2.5V 的电源，以及其他相关的器材按甲图连接电路，进行实验，测得小灯泡电流和电压的几组数据。再换用灯 L_2 重复实验。将实验获取的数据画成如乙图曲线 a 和 b。



- (1) 小灯泡 L_1 两端电压为 2.5V 时的电流表示数如图丙所示，则灯 L_1 的额定功率为 ▲
- (2) 实验过程中，移动滑动变阻器滑片，小灯泡 L_1 亮度不变，电压表示数始终为 2.5 伏，则电路可能存在的故障是 ▲
- (3) 已知同一盏灯的功率越大灯丝温度越高，而且灯丝的电阻随温度而变化。通过以上实验，帮助小温解释他发现的异常现象 ▲

26. 俗话说“碱去油污、酸除锈”，纯碱 (Na_2CO_3) 能做日常生活中的去油污剂。科学兴趣小组设计实验探究温度和浓度对 Na_2CO_3 溶液去油污效果的影响。

资料：去油污效果的测定方法：把 Na_2CO_3 溶液与油污布一起放入烧杯没泡一段时间，取出油污布后用测量仪测定油污残留量。

实验器材：20% 的碳酸钠溶液、蒸馏水、烧杯、油污布若干、恒温箱、油污残留量测量仪及其它实验所需的仪器。

- (1) 选择合适器材，写出实验步骤。
- (2) 碳酸钠溶液的 PH 值会影响去油污效果，用 pH 试纸测试碳酸钠溶液 pH 值的具体操作方法是 ▲

四、解答题 (本题有 6 小题，第 27 题 7 分，第 28 题 6 分，第 29 题 6 分，第 30 题 7 分，第 31 题 8 分，第 32 题 10 分，共 44 分)

27. 青春期是生长发育的关键时期，人家都很关注身高，影响身高的因素有遗传、营养、运动和生活方式等。

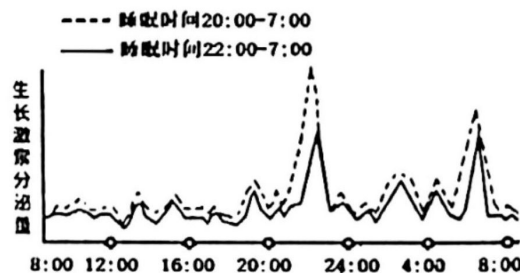
- (1) 父母身高都不高，而儿子的身高比他们高出很多，这种现象在遗传学上称为 ▲
- (2) 人体生长发育过程中需要大量的蛋白质和某些矿质元素，所以青少年要注意膳食平衡，多喝牛奶有助于长高 (牛奶营养成分如图甲)，原因是 ▲
- (3) 青春发育期生长离不开脑垂体正常而有规律的分泌生长激素，全身放松时激素分泌会更旺盛，同时需要一个黑暗而安静的环境。图乙是青少年生长激素分泌量与睡眠时间的关系，请你说明怎样的睡眠规律有助于长高并做出解释 ▲

纯牛奶

每 100ml 营养成分表

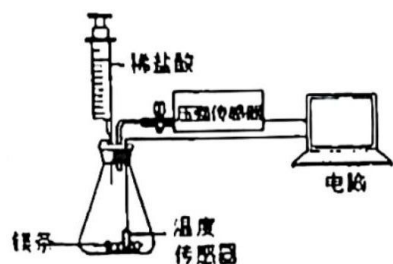
| | | |
|--------------------|-------|------|
| 能量 | 309kJ | NRV% |
| 蛋白质 | 3.6g | 6% |
| 脂肪 | 4.4g | 7% |
| 碳水化合物 | 5.0g | 7% |
| 维生素 A | 58mg | 7% |
| 维生素 B ₂ | 120mg | 15% |

图甲

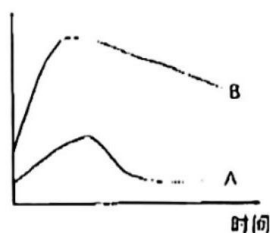


图乙

28. 如图甲所示, 小温在锥形瓶中放入打磨过的镁条, 将注射器中的稀盐酸推入瓶内, 通过数字传感器测定瓶内的压强和温度, 实验结果如图乙所示。



图甲



图乙

(1) 图甲装置如何检查气密性? ▲

(2) 图乙中, 哪条曲线表示瓶内温度变化情况并说明理由 ▲

(3) 用 100 克溶质质量分数为 30% 的浓盐酸配制 6% 的稀盐酸, 需要加水 ▲ 克。

29. 小温同学按照图甲进行了实验: 在筒内放入没有乙醚的棉花, 压缩活塞时乙醚会点燃, 但这个实验成功率较低。

于是小温同学对实验进行了改进: 在筒内放入没有乙醚的棉花后, 再加入少量火柴头, 压缩活塞。出现的现象是: 燃烧过旺, 活塞从筒内弹出, 并在筒口看到白雾。

为研究出现以上现象的原因, 小温同学利用红外测温仪测出两次成功实验过程中的温度变化情况, 并绘制了图像 (如图乙), M、N 点分别为两次实验物质被点燃。同时小温同学还查询到以下资料。

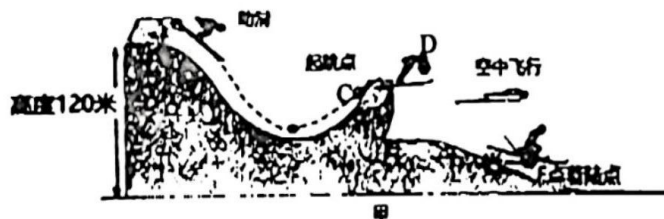
资料一: 火柴头中含有氯酸钾、二氧化锰等物质。

资料二: 火柴头中还含有一种易燃物: 三硫化二锑 Sb_2S_3

资料三: 乙醚燃烧的化学方程式是: $C_4H_{10}O + 6O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4CO_2 + 5H_2O$

请结合图像与资料, 解释改进后的实验出现以上现象的原因。

30. 跳台滑雪是以滑雪板为工具, 在跳台上以自身的体重通过助滑坡获得的速度, 比较跳跃距离和动作姿势的一种雪上竞技项目。



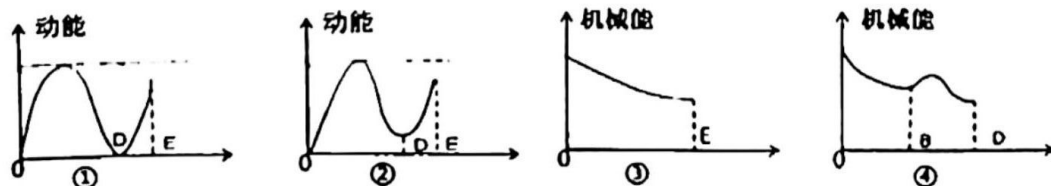
甲

| 2022 北京冬奥会一位跳台滑雪运动员信息 | |
|-----------------------|-------|
| 体重 | 70kg |
| 滑雪装备质量 | 11kg |
| 身高 | 1.78m |

乙

(1) 跳台滑雪板有两只, 若每只滑雪板宽为 10 厘米, 长约为 270 厘米, 则该运动员 (如图乙所示) 站在水平雪地上对雪地的压强为 ▲

(2) 该运动员从 A 点静止滑下到 E 点前的过程, 考虑雪地摩擦力及空气阻力, 则下列关于整个过程运动员的动能或机械能随时间变化关系正确的是 ▲



(3) 该运动员从高台滑下, 经起跳点后上升到离地面 90 米的高度的最高点 D, 再着陆到 E 点。从空中最高 D 点落到着陆点 E 的过程, 总重力做功为多少? (写出计算过程)

31. 国内某养生栏目推出了一期“鸡蛋壳如何补钙”的节目，小温同学对鸡蛋壳中的碳酸钙含量进行了探究。他取 5.8g 鸡蛋壳（鸡蛋壳中的其他成分不与盐酸反应）于烧杯中，将 100g 稀盐酸平均四次加入烧杯中，测得部分实验数据如下：

| 实验次数 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 加入稀盐酸的质量 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 产生气体质量 | 1 | m | 0.2 | n |

- (1) 为了使反应更充分，实验前将鸡蛋壳需要怎么处理？ ▲
 (2) 鸡蛋壳中碳酸钙的质量分数是多少？（写出计算过程，保留到 0.1%）
 (3) 市场上常见的钙片中葡萄糖酸钙含钙元素 9%，乳酸钙含钙元素 13%，柠檬酸钙含钙元素 21%，联系实际，说一说“鸡蛋壳补钙”是否为理想的补钙方法？ ▲

32. 小温同学在江边游玩时想到一个问题：如何测量江水流动的速度？小温设计了一个利用机翼状探头测量水流速度的装置，装置原理如图甲。机翼状的探头始终浸没在水中，水流从左向右流动。OA 是一根可绕 O 点转动质量不计的硬杆，O 点固定不动，AB:BO=3:1。B 点通过连杆与压敏电阻 R 相连接，R 的阻值随压力的变化如表 1 所示。探头的水平有效横截面积为 500cm^2 ，探头质量为 400g，探头所受的浮力忽略不计。探头的上下面压强差随水流速度的变化图像如图乙所示。电路中电源电压为 6V， R_0 是阻值为 12Ω 的定值电阻，电压表的量程是 0-3V。

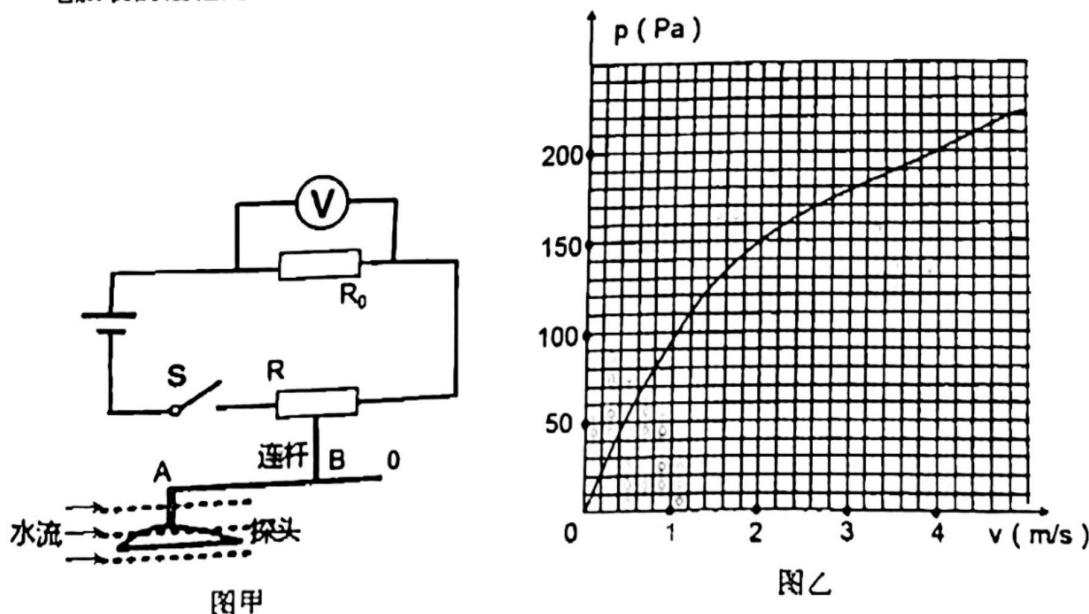


表 1: R 的阻值与压力的关系

| | | | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| F/N | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 |
| R/ Ω | 80 | 60 | 45 | 40 | 36 | 30 | 24 | 12 | 8 |

- (1) 水流流过探头时产生压强差的原因是 ▲
 (2) 当水流速度为 4m/s 时，电压表读数为多少？写出计算过程
 (3) 利用该装置能测出的水流速度的范围是 ▲ m/s 。