

# 2023 年上学期期末试卷七年级（下）

## 科学试题卷

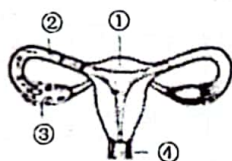
1. 全卷共四大题，35 小题，满分为 160 分。考试时间为 120 分钟。
2. 全卷分为卷 I（选择题）和卷 II（非选择题）两部分，全部在“答题纸”上作答。卷 I 的答案用 2B 铅笔填涂；卷 II 的答案用黑色字迹钢笔或签字笔写在“答题纸”的相应位置上。

### 卷 I

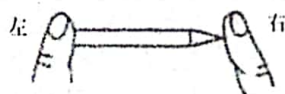
说明：本卷共有一大题，15 小题，共 45 分。请用 2B 铅笔在“答题纸”上将你认为正确的选项对应的小方框涂黑、涂满。

一、选择题（本大题共有 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。请选出一个符合题意的正确选项，不选、多选、错选均不给分）

1. 青春期是人一生中身体发育和心理发展的重要时期。对青春期的描述不正确的是（▲）  
A. 女孩比男孩先开始出现第一性征  
B. 大脑兴奋性强，容易接受新事物  
C. 要自觉抵制不健康的书报刊、网络游戏的诱惑  
D. 与异性交往过程中，学会控制冲动，自重自爱
2. 疫情放开之后，东阳烧烤火遍全网。品尝美味的烧烤时，美味的感觉产生在（▲）  
A. 口 B. 舌 C. 鼻 D. 大脑皮层
3. 人体新生命的诞生要经过受精、胚胎发育、分娩和哺乳等过程。如图是女性生殖系统示意图，其中受精的场所在（▲）  
A. ① B. ② C. ③ D. ④



第 3 题图



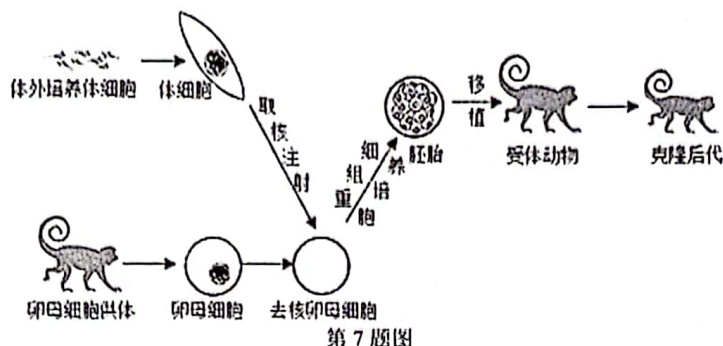
第 4 题图

4. 把铅笔的一端削尖，两手的手指用力压在铅笔的两端，使它保持静止，如图所示。下列说法正确的是（▲）  
A. 两手指受到的压力相同，左边手指受到的压强较大  
B. 两手指受到的压力相同，右边手指受到的压强较大  
C. 左边手指受到的压力较大，两手指受到的压强相同  
D. 右边手指受到的压力较大，两手指受到的压强相同
5. 中国计划于 2023 年底向宇宙发射一颗新的 X 射线天文卫星——爱因斯坦探针，有望捕捉超新星爆发出的第一缕光，发现宇宙中更遥远的天体。下列有关宇宙的认识正确的是（▲）  
A. 月球是地球唯一的天然行星  
B. 太阳系是由八大行星构成的  
C. 太阳是离地球最近的恒星，与地球的平均距离约为 1.5 亿千米  
D. 银河系的直径约 3 万光年，从俯视图看像个中间厚、四周薄的铁饼
6. 月季是东阳的市花（如图所示），象征着东阳人民的热情好客。下列关于月季的说法错误的是（▲）  
A. 月季花瓣颜色鲜艳，香味浓，属于虫媒花  
B. 月季的花的主要结构是雄蕊和雌蕊  
C. 扦插可使同一株月季开不同颜色的花  
D. 采用嫁接培育月季可以缩短育种时间



第 6 题图

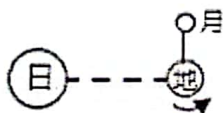
7. 我国成功培育出全球首例克隆猴，是非人灵长类动物克隆技术的里程碑。分析图中培育过程可知（ ▲ ）



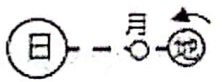
- A. 克隆后代的性别由受体动物决定  
B. 克隆猴的受精方式属于体外受精  
C. 克隆猴的早期胚胎发育的营养来自于母体  
D. 克隆猴的性状与提供细胞核的供体动物相似
8. 摩擦力和人们的生活密不可分，下列现象中属于增大摩擦力的是（ ▲ ）



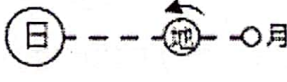
- A. 光滑材质做滑梯 B. 齿轮间加润滑油 C. 轮胎表面的槽纹 D. 旱冰鞋下的滚轮
9. 2023年4月20日，罕见的日全环食在天幕上演，这是一次全食、环食、偏食三合一的混合日食现象。日食发生时，日、地、月三者的位置关系是（ ▲ ）



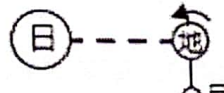
A.



B.



C.



D.

10. 下列关于声现象的描述和分析，错误的是（ ▲ ）



甲



乙



丙



丁

第10题图

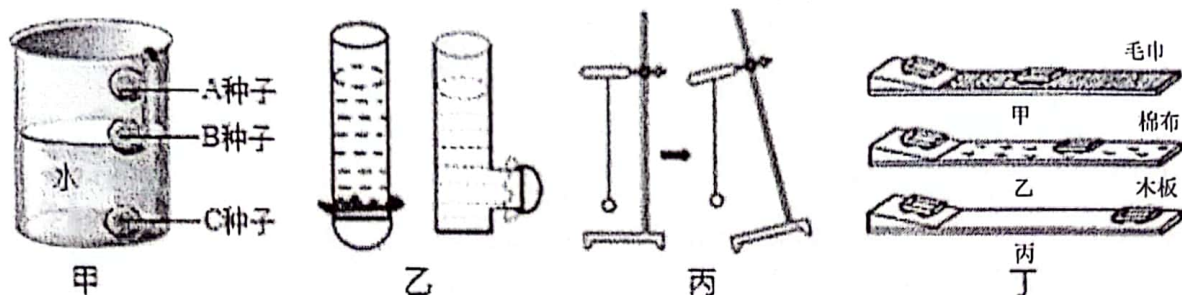
- A. 甲图：小东能听到桌面传来的敲击声，说明固体可以传播声音  
B. 乙图：笛子发声是靠笛子内空气柱的振动产生的，说明声源可以是气体  
C. 丙图：逐渐抽出玻璃罩内的空气，最终还能听到铃声，说明声音的传播不需要介质  
D. 丁图：纸板划得越快，发出的声音音调越高，说明声音音调与物体振动的快慢有关
11. 《灌篮高手》不仅是一部经典的体育动画，更是一部承载了无数人篮球梦想和青春记忆的作品。如图所示是运动员投篮的情景，下列说法正确的是（ ▲ ）



第11题图



12. 实验是科学探究的基础, 对于下列四个实验的描述, 错误的是 ( ▲ )



第 12 题图

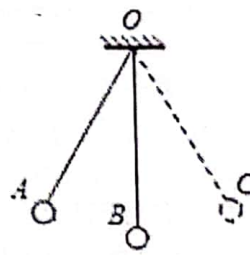
- A. 图甲装置可以探究水分和空气对种子萌发的影响  
B. 根据图乙的现象, 可以说明液体的内部存在压强  
C. 根据图丙的现象, 可以说明重力的方向总是竖直向下  
D. 图丁中探究不同阻力对物体运动的影响时, 小车应从同一斜面同一高度由静止滑下
13. 文具市场上流行着一种红色透明遮挡板, 将它覆盖在写有题目 (黑字) 和答案 (红字) 的白纸上, 能达到“看见题目”而“看不见答案”的效果。下列说法正确的是 ( ▲ )
- A. 红字反射红光, 被遮挡板全部吸收, 所以看不见红字答案  
B. 黑字反射所有色光, 红光透过遮挡板, 所以能看见黑字题目  
C. 遮挡板吸收了白纸和答案反射的红光, 所以看不见红字答案  
D. 若换用蓝色透明遮挡板观察白纸, 会同时看到黑字题目和答案

14. 如图所示是青蛙人偶在步行街上提着木杆售卖青蛙气球的情景。青蛙气球由细线拴在木杆上, 将青蛙人偶、木杆、细线和青蛙气球看成一个整体, 下列说法正确的是 ( ▲ )



第 14 题图

- A. 细线对青蛙气球的拉力与青蛙气球对细线的拉力是一对相互作用力  
B. 青蛙气球轻飘飘的, 不受重力的作用  
C. 青蛙人偶的重力和地面对青蛙人偶的支持力是一对平衡力  
D. 青蛙人偶对地面的压力和青蛙人偶受到的重力是一对相互作用力
15. 在竖直平面内用轻质细线悬挂一个小球, 将小球拉至 A 点, 使细线处于拉直状态。由静止释放, 不计空气阻力, 小球可在 A、C 两点间来回摆动, B 点是小球运动轨迹中的最低点, 如图所示。下列分析正确的是 ( ▲ )



第 15 题图

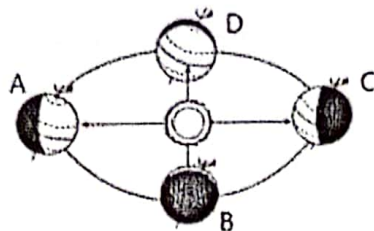
- A. 从 A 运动到 C 的过程中, 小球的运动状态不变  
B. 小球运动到 C 点时, 小球速度为 0, 处于平衡状态  
C. 小球运动到 B 点时, 若细线断开, 小球将竖直下落  
D. 小球运动到 C 点时, 若细线断开, 小球将竖直下落

## 卷 II

说明: 本卷共有三大题, 20 小题, 共 115 分。请用黑色字迹钢笔或签字笔将答案写在“答题纸”的相应位置上。

二、填空题 (本大题共 11 小题, 16-22 题每空 1 分, 23-25 每空 2 分, 26 题 3 分, 共 43 分)

16. 2023 年 3 月 15 日, 长征十一号运载火箭在酒泉卫星发射中心点火升空, 成功将试验十九号卫星送入预定轨道, 发射任务取得圆满成功。如图所示是地球公转示意图, 请回答下列问题。



第 16 题图

- (1) 长征十一号运载火箭发射时地球在公转轨道上的位置在 ▲ (填序号) 之间。北半球即将迎来的节气是 ▲。
- (2) 当地球公转到 B 位置时, 太阳直射 ▲, 东阳市的昼夜长短情况是 ▲。
17. 毛豆, 又叫菜用大豆, 是大豆作物中专门鲜食嫩荚的蔬菜用大豆, 是东阳人喜爱的食物。
- (1) 甲图中, 毛豆的茎、叶和花都是由 ▲ 发育而来的。
- (2) 乙图中的一个毛豆豆荚即一个果实, 它是由甲图花中的 ▲ 发育而来。一个豆荚中含有多粒毛豆种子, 毛豆种子是由花中的 ▲ 发育而来。
- (3) 毛豆属于双子叶植物, 其种子萌发时所需要的营养主要来源于种子结构中的 ▲。



甲



乙

第 17 题图

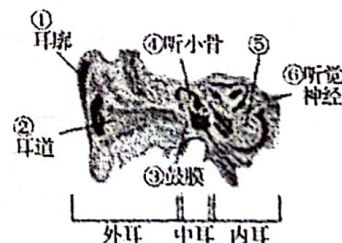


第 18 题图

18. 东阳江面上经常会有一些珍稀水禽在此迁徙繁殖。如图所示是一只白鹭正在平静的水面上觅食捕鱼的情景。
- (1) 白鹭在水中的像是由光的反射形成的, 是一个正立的、 ▲ (填“放大”“等大”或“缩小”) 的虚像。白鹭看到的鱼比鱼在水中的实际位置 ▲ (填“高”或“低”)。
- (2) 白鹭的生殖方式属于 ▲, 受精方式属于 ▲。
- A. 体内受精      B. 体外受精      C. 有性生殖      D. 无性生殖

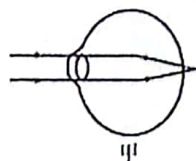
19. 迎龙灯是东阳新春最盛大的民俗文化活动之一。东阳独具特色的板凳龙是由一节节的板凳钻孔连接而成的, 伴随着敲锣打鼓声, 热闹非常。

- (1) 观赏龙灯时听到的锣声是 ▲ (填“锣”或“空气”) 振动产生的。如图所示是耳的结构示意图, 人耳听到锣声的过程: 外耳道→鼓膜→听小骨→ ▲ →听神经→听觉中枢。
- (2) 用力打鼓, 鼓声越响, 这表明声音的响度与声源的 ▲ 有关。正在家中学习的你为了避免被外界的噪声所影响, 请写出一条合理的措施 ▲。

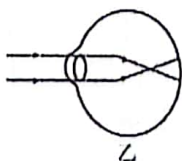


第 19 题图

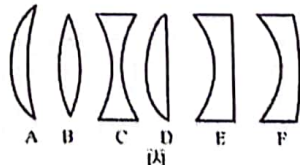
20. 6月6日是全国爱眼日, 为了预防近视, 我们要做好眼保健操, 保护好自己的眼睛。
- (1) 当我们看一个物体时, 晶状体和角膜的共同作用相当于一个 ▲。它把来自物体的光会聚在视网膜上, 形成一个倒立的、 ▲ 的实像。
- (2) 过度用眼会导致眼睛近视, 甲、乙两图中表示近视眼成像原理的是 ▲ 图。近视眼可通过佩戴丙图中的 ▲ (填字母) 透镜来矫正。



甲



乙

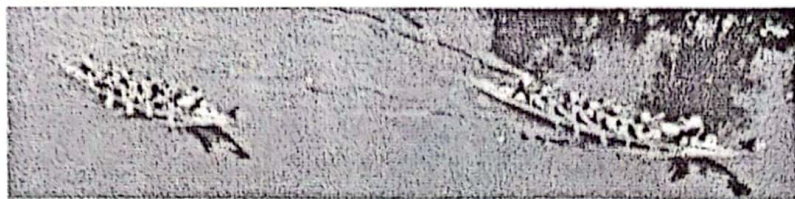


丙

第 20 题图



21. 赛龙舟是中华民族传统文化，每年的端午节横店影视城都会举办端午龙舟赛。如图所示是龙舟赛的精彩情景。

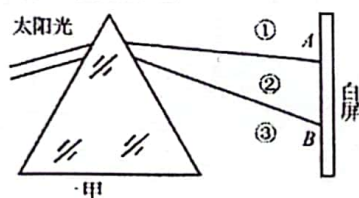


第 21 题图

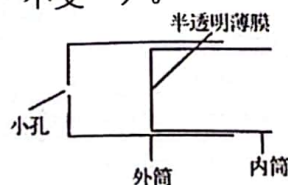
- (1) 坐在龙舟最前面的是指挥者，他相对于龙舟来说是 ▲ (填“运动的”或“静止的”)。  
 (2) 队员通过向后划桨使龙舟加速向前做直线运动，这说明了 ▲，此时龙舟受力 ▲ (填“平衡”或“不平衡”)。使龙舟前进的力的施力物体是 ▲。

22. 双彩虹是在原彩虹的外围出现一条直径稍大、颜色反转的同心彩虹现象。

- (1) “人工彩虹”：将一束太阳光投射到玻璃三棱镜上(如图甲所示)，在棱镜后可观察到不同颜色的光，这是光的 ▲ 现象。光线射到白屏上后发现①处的温度升高比较明显，因为 ▲ 具有热效应。  
 (2) 如图乙所示，用小孔成像观察仪观察蜡烛的烛焰时，半透明膜上可看到一个 ▲ (填“正立”或“倒立”)的像。若保持小孔和蜡烛的烛焰位置不变，向右拉动内筒，半透明膜上烛焰的像将 ▲ (填“变大”“变小”或“不变”)。



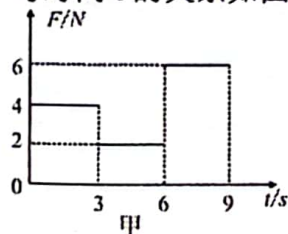
甲



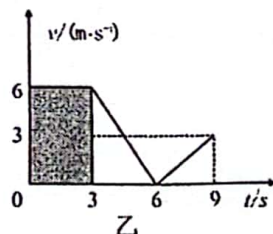
乙

第 22 题图

23. 水平桌面上的某个物体受水平推力  $F$  的作用，推力  $F$  的大小与时间  $t$  的关系如图甲所示，物块的速度  $v$  与时间  $t$  的关系如图乙所示。



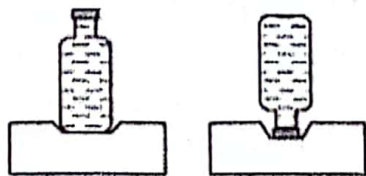
甲



乙

第 23 题图

- (1) 图乙中阴影部分的面积表示的科学量是 ▲。  
 (2) 若在第 9 秒末以后，拉力变为 4N，请定量描述物体接下来的运动情况 ▲。
24. 小东同学用一瓶装满纯净水的瓶子和放在桌面上的海绵做实验，研究“影响压力作用效果的因素”。如图所示，他将瓶子依次正放和倒放于海绵上。

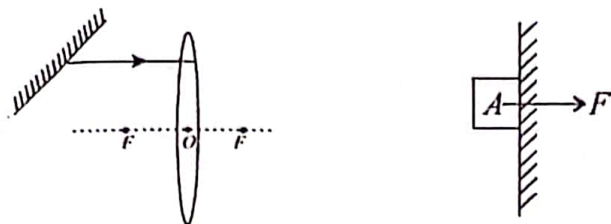


第 24 题图

- (1) 正放时瓶子对海绵的压强为  $P_1$ ，倒放时瓶子对海绵的压强为  $P_2$ 。则  $P_1$  ▲  $P_2$  (填“大于”“小于”或“等于”)。  
 (2) 要使瓶子正放时对海绵的压强与倒放时相同，请提出一种简单的方法 ▲。

25. 作图题。

- (1) 请根据平行于主光轴的反射光线，画出入射光线及通过凸透镜后的光路图。
- (2) 重为  $G$  的物体  $A$  在水平推力  $F$  的作用下沿着竖直墙面匀速下滑，请画出  $A$  物体的受力示意图。



26. 汽车刹车时，站在车内的人会向前倾倒，请根据所学知识解释这个现象 ▲。

三、实验探究题（本大题共有 5 小题，每题 8 分，共 40 分）

27. 科学兴趣小组为了探究种子萌发的条件进行了如下的实验。

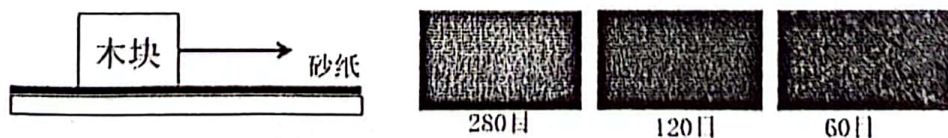
实验器材：绿豆种子、塑料盒（带盖）、纱布若干、清水、煮沸并冷却的水、恒温培养箱等

- 实验步骤：
- ① 选取健康、饱满的绿豆种子 60 粒，并准备好 3 个带盖的塑料盒分别标上标签 A、B、C；
  - ② 在每个盒子中放 4 层纱布，纱布上各放 20 粒绿豆种子；
  - ③ 按照下表所示的条件进行操作；
  - ④ 盖上盒盖，3 天后观察种子萌发情况；
  - ⑤ 观察种子萌发情况，并记录在表中；
  - ⑥ 重复实验多次。

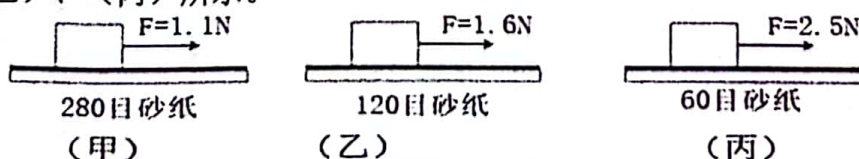
塑料盒	种子数量	控制条件 1	控制条件 2	萌发数量
A	20 粒	不洒水	23℃ 恒温培养箱	0 粒
B	20 粒	适量水	23℃ 恒温培养箱	19 粒
C	20 粒	适量水	2℃ 恒温培养箱	0 粒

- (1) 上述实验过程中，A 组与 B 组实验形成一组对照实验，探究的变量是 ▲。
  - (2) 根据表中的数据分析 A、C 组种子不萌发的原因 ▲。
  - (3) 小组同学探究了另一环境因素对种子萌发的影响。方案如下：选取 20 粒健康、饱满的绿豆种子放入塑料盒内，加入清水直至没过种子并盖上盒盖，放在 23℃ 恒温箱中 3 天，观察到部分种子胚根突破种皮。小东对此现象疑惑不解。小阳对小东的实验进行了改进，他选取 20 粒健康、饱满的绿豆种子放入塑料盒内，▲（填操作），放在 23℃ 恒温箱中 3 天，观察种子萌发情况。
  - (4) 种子萌发需要一定的外界条件，也需要一定的内部条件。关于绿豆种子萌发的内部条件，请你提出可以探究的问题：▲。
28. 小东所在的手工社团中有打磨用的砂纸，标着不同的“目数”。仔细观察后，他作出了猜想：砂纸标注的目数越少，砂纸越粗糙。为了验证猜想，小东利用所学知识设计了如下实验：

【实验装置】



【实验操作】小东用弹簧测力计拉着同一木块在不同目数的砂纸上做匀速直线运动，如图（甲）、（乙）、（丙）所示。





- (1) 实验过程中小东发现，弹簧测力计不沿水平方向拉动木块时，也可以使木块沿水平方向做匀速直线运动。此时木块处于 ▲ (选填“平衡”或“非平衡”) 状态。
- (2) 实验过程图(甲)中木块的运动速度大小为  $v_1$ ，图(乙)中木块的运动速度为  $v_2$ 。关于  $v_1$  和  $v_2$  的大小关系可能是 ▲。

【实验结论】

- (3) 根据实验结果，小东得出了砂纸标注的目数越少，砂纸越粗糙的结论。他的推理依据是：▲。

【应用迁移】

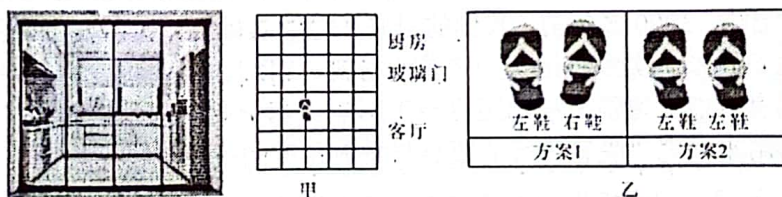
- (4) 小东做完实验后，联想到了“阻力对物体运动的影响”探究。若将同一小球从同一高度静止释放，刚到底部时用频闪相机(间隔相同时间自动拍摄)开始记录小球在铺设砂纸的平板上的位置情况。根据上述实验结果，画出 280 目砂纸上第 2、3 次频闪相机拍摄到小球的大致位置。



29. 小东站在试衣镜前，离镜子近时感觉看到自己在镜内的像就大些，离镜子远时感觉看到自己在镜内的像就小些。基于上述生活经验，小东同学借助家中常见生活物品来探究平面镜成像大小的特点。

【建立假设】(1) 平面镜成像时，▲。

【器材选择】厨房与客厅之间的玻璃门、拖鞋若干等。



【方案设计】

- ① 将左拖鞋放在客厅的某一位置(如图甲)；
- ② 将另一只拖鞋移至厨房，将其放到合适的位置；
- ③ 观察移至厨房的鞋与左拖鞋所成的像是否完全重合；
- ④ 多次改变左拖鞋到玻璃门的距离，重复上述实验。

【交流讨论】

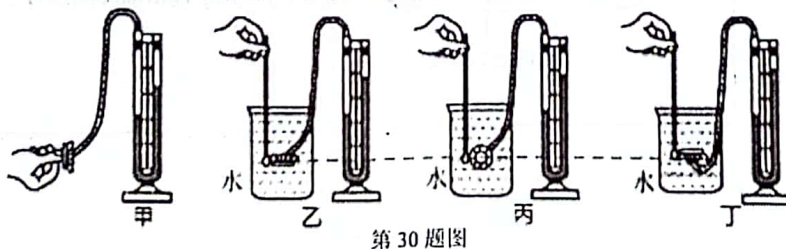
- (2) 器材选择时，小科应选择 ▲ (填“方案1”或“方案2”) 两只拖鞋做实验。

- (3) 实验过程中，若像与左拖鞋不能完全重合，可能的原因有 ▲。

- A. 厨房地面比客厅高      B. 平面镜成的是虚像  
C. 玻璃门与地面不垂直      D. 玻璃门下端有金属框影响，不能完整成像

- (4) 若出现成像较暗，不易辨识的现象，你可以提供的解决方案是 ▲。

30. 研习小组为探究影响液体内部的压强的因素，实验操作如图所示。



第 30 题图

- (1) 实验前，小东用手指按压金属盒上的橡皮膜，发现 U 形管两边的液面保持如图甲所示的高度差不变，该操作的目的是 ▲。
- (2) 观察实验乙、丙、丁，发现 U 形管的液面高度差相同，由此可以得出的结论是 ▲。
- (3) 为了探究液体内部的压强与液体密度的关系，小阳将烧杯中的水换成盐水重复上述实验，实验时压强计金属盒的放置要求是 ▲。
- (4) 小组同学还探究了液体内部压强和深度的关系，发现液体的深度越大，压强越大。现发现有 A、B 两杯没有标签的液体，其中一杯是酒精，一杯是清水。为鉴别它们，小东将同一个压强计的金属盒先后浸没到 A、B 两杯液体中，U 形管两侧的液柱高度差分别用  $h_{甲}$  和  $h_{乙}$  表示，使  $h_{甲}$  等于  $h_{乙}$ 。他发现压强计浸入 A 液体中的深度更大，则 A 液体是 ▲。

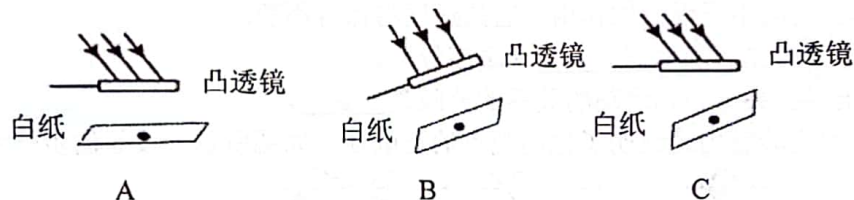
31. 在学习“凸透镜成像的规律”后，某校科学兴趣小组的同学针对“手机视频 app 投屏需要收费”开展“自制手机投影仪”的项目化学习活动。

【投影原理】凸透镜成像规律

【实验材料】凸透镜、内部涂黑的硬纸盒（规格：28cm×20cm×12cm）、纸板、胶水、剪刀等。

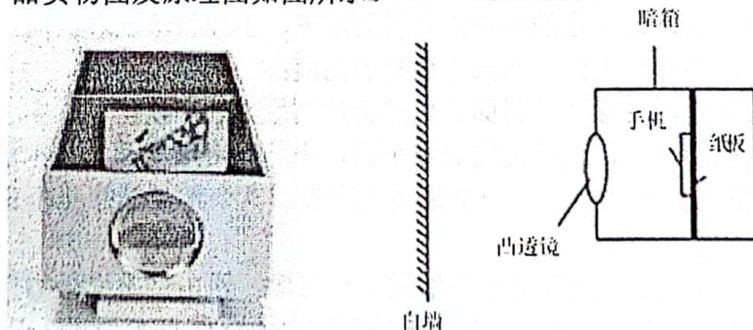
【透镜选择】

- (1) 实验需要选择焦距合适的凸透镜，如图所示是利用太阳光测量凸透镜焦距的方法，其中最合理的是 ▲。

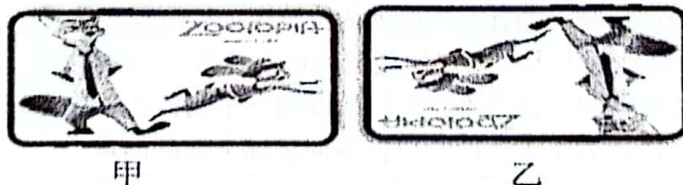


根据合理的方法，小组同学测出了实验材料所提供的凸透镜的焦距为 30cm。

【产品制作】将凸透镜固定在硬纸盒的一侧，并在纸盒中卡入纸板便于放置手机，纸板可在纸盒内前后移动。产品实物图及原理图如图所示。



【产品调试】



- (2) 调试①：为了使投影仪使用过程中具有良好的观影效果，手机应该选择 ▲（填“甲”或“乙”）的放置方式。
- (3) 调试②：小东同学建议选择光滑的白板作为屏幕，而小阳同学建议选择白墙作为屏幕。你赞成谁的建议？并说明理由 ▲。



【产品评价】以下表格为该小组同学制定的部分评价量表。

“自制手机投影仪设计”评价量表			
评价指标	优 秀	合 格	待改进
指标一	设计合理，结构完整	结构较完整	结构不完整，有缺失
指标二	能模拟投影仪成像，成像清晰	能模拟投影仪成像，但成像效果一般	无法模拟投影仪成像

(4) 兴趣小组的同学根据评价量表对某同学自制的投影仪进行评价，“指标一”评为优秀，“指标二”评为待改进。请结合凸透镜成像规律的相关知识，你认为该同学自制的投影仪还需要进行的改进是：▲。

#### 四、解答题（本大题共有 4 小题，每小题 8 分，共 32 分）

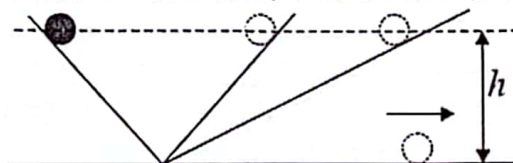
32. 人类对力与运动关系的认识经历了漫长而曲折的过程，下面是三位不同时代科学家的主要观点。

- ①牛顿：一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持匀速直线运动状态或静止状态。
- ②亚里士多德：物体在水平面上的运动需要借助外力维持，如果外力停止作用，物体就要静止下来。
- ③伽利略：如果物体在运动中不受力的作用，它的速度将保持不变。

(1) 以上三种观点形成的先后顺序是▲（填序号）。

(2) 伽利略和亚里士多德关于力和运动的关系的分歧是▲。

伽利略设想了一个理想实验有力地证明了他的观点的正确性，如图所示，设想的步骤为：



- ①用两个对接的斜面，让静止的小球沿左斜面滚下，小球将滚上右斜面；
- ②如果没有摩擦，小球将上升到原来释放时的高度；
- ③减小右斜面的倾角，小球在该斜面上仍然会达到原来的高度；
- ④继续减小右斜面的倾角，最后使它成水平面，小球会沿水平面做持续的匀速直线运动。

(3) 上述的设想实验步骤中，有一个是实验事实，其余都是理想化推论，其中属于理想化推论的是▲。

(4) 伽利略的理想实验不能直接证明牛顿第一定律，理由是不受外力作用的物体是不存在的，是一种理想情况，在伽利略实验的基础上还需要▲才能得出牛顿第一定律。

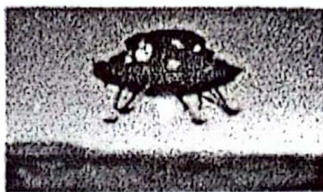
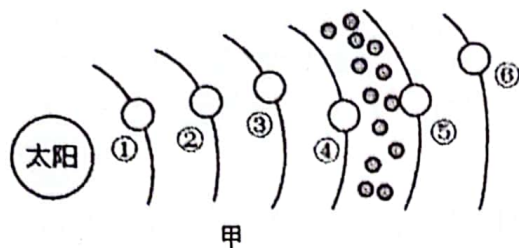
33. 阅读下列材料，回答问题。

材料一：火星是和地球最相像的一颗行星，所处的位置在如图甲所示太阳系局部示意图中的某个位置。火星是地球上人类可以探测的最近的行星，表层具有与地球相近的环境。

材料二：由于不同星球的质量和半径各不相同，所以同一个物体在不同星球上受到的重力并不相等。下表是质量为 1 千克的物质在不同星球上受到的重力。

星球	月球	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
重力(牛)	1.62	3.60	8.50	9.80	3.76	22.9	9.05	8.30	11.00

材料三：带着移居火星生活，实现人类真正走出地球的梦想，“天问一号”火星探测器已成功在火星着陆。如图乙所示是质量为 5000 千克的“天问一号”探测器利用 YF-36 型变推力发动机在火星上空悬停的情景。



第 33 题图

- (1) 在太阳系局部示意图中，表示火星位置的是 ▲。(填序号)
- (2) 结合材料二的信息，计算地球上重力为 588 牛的宇航员登上月球后所受的重力是多少？
- (3) “天问一号”在火星上空悬停时，“天问一号”受到的推力是多少牛？
34. 小明买了一辆新国标电动自行车(如图所示)，部分参数如下表所示。已知小明的质量为 60 千克，假定电动车在水平骑行过程中受到的阻力始终为总重的 0.08 倍。(g 取 10N/Kg)

项目	参数
最高车速 (25 千米/小时)	25
整车质量 (千克)	40



- (1) 小明骑着电动车以最高车速在水平地面上匀速骑行 30 分，在这段时间内电动车通过的路程是多少？
- (2) 匀速骑行时，电动车受到的牵引力是多少？
- (3) 若每个车轮与地面的接触面积为 25cm<sup>2</sup>，则小明骑行时地面受到的压强是多少？
35. 据《天工开物》记载，3000 多年前，我们的祖先在弓的基础上，又研发了射程更远的弩，强弩的射程可达 600 米。实践小组认为弩弦的材料、粗细、形变程度，弩箭的发射角度以及环境条件都有可能对弩箭发射的距离产生影响。基于此，同学们制作了一个如图所示的自制发射器用来探究“吸管飞行的距离与发射角度的关系”。

请你利用自制发射器、相同规格的吸管若干(标有间隔距离)、量角器、刻度尺等器材，完成实验探究方案的设计。

- 说明：1. 本实验方案已经设计好步骤一，请补充其余实验步骤及记录数据的表格；
2. “实验方案设计评价要素”供设计方案时参考。

弩结构图	自制发射器结构图



请在各题目的答题区域内作答 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

35.

实验步骤	实验方案设计评价要素
步骤一：选取一根吸管和自制发射器，将吸管置于纸卷芯内的凹槽上， 吸管尾部抵住橡皮筋； -----	• 取材、组装 （见步骤一。） 选择合适的器材并组装
	• 控制无关变量 排除干扰因素
	• 设置自变量 设置改变的量
	• 观测因变量 观察和记录实验现象 实验记录表格设计
	• 重复实验
	• 实验结果分析和比较

请在各题目的答题区域内作答,超出黑色矩形边框限定区域的答案无效