

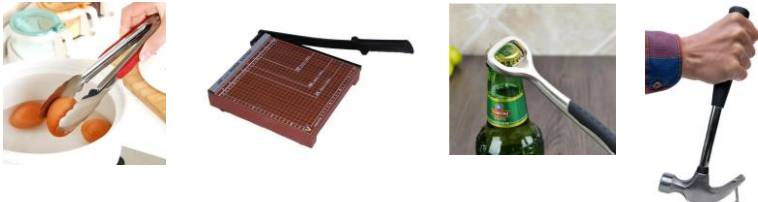


一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分）

1. 下列物理量中，以科学家瓦特的名字作为单位的是（ ）

- A. 压强 B. 功率 C. 力 D. 功

2. 图中的工具使用时属于费力杠杆的是（ ）



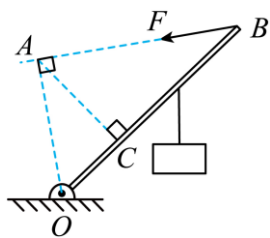
- A. 食品夹 B. 裁纸刀 C. 瓶盖起子 D. 羊角锤

3. 各选项中所示物态变化的实例中，属于液化的是（ ）



- A. 树枝上的雾松 B. 树枝上的霜 C. 小草上的露珠 D. 湖面上的冰化成水

4. 如图所示，用杠杆提起重物， O 点为杠杆的支点， F 是作用在杠杆 B 点的力。图中线段 AB 与力 F 的作用线在一条直线上，且 $AC \perp OB$ 、 $AB \perp AO$ 。能表示力 F 力臂的线段是（ ）



- A. AB B. AC C. AO D. OB

5. 水平地面上 购物车在水平推力的作用下，沿推力的方向运动一段距离，则下列判断中正确的是

- A. 重力对购物车做了功 B. 支持力对购物车做了功
C. 推力对购物车做了功 D. 没有力对购物车做功

6. 正在以额定功率工作的两台机器，关于功和功率下列说法正确的是（ ）

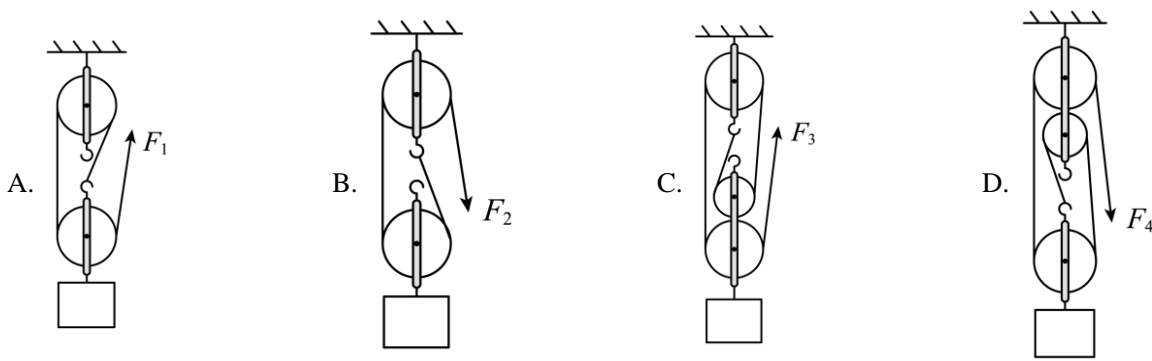
- A. 做功少的机器，功率一定小 B. 功率大的机器做功一定快
C. 功率小的机器做功不一定慢 D. 功率大的机器一定比功率小的机器做功多

7. 下列措施中，能使蒸发减慢的是（ ）

- A. 给湿头发吹热风 B. 把湿衣服晾在通风向阳处
C. 用扫帚把洒在地面上的水向周围扫开 D. 把盛有酒精的瓶子盖严



8. 如图所示的四种滑轮组匀速拉起同一物体，且不计绳重、滑轮重及轮与轴的摩擦。则绳端施加的拉力最小的是（ ）



9. 下列对生活中的物理现象及其原因的分析中，错误的是（ ）

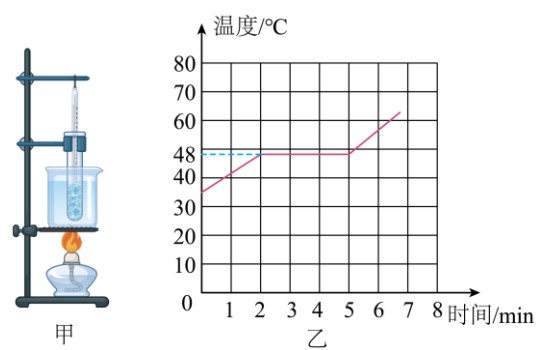
- A. 冬天，在保存蔬菜的菜窖里放几桶水，利用了水凝固吸热
- B. 夏天，游泳后从水中出来感觉较冷，是由于水蒸发时吸热
- C. 秋天，早晨地面上经常会出现白色的霜，这是水蒸气凝华而成的
- D. 春天，河里的冰雪消融，是冰的熔化过程

10. 苹果由静止开始下落，每隔 0.1s 记录一次苹果的位置，如图所示。关于苹果下落的过程，下列说法中正确的是（ ）



- A. 苹果的重力势能变大
- B. 苹果的动能转化为苹果的重力势能
- C. 相等的时间间隔内，苹果所受的重力做功增大
- D. 苹果所受的重力做功的功率不变

11. 小松在探究“海波的熔化特点”实验装置如图甲所示，图乙是根据实验数据作出的海波加热时温度随时间变化的图像，下列说法正确的是（ ）

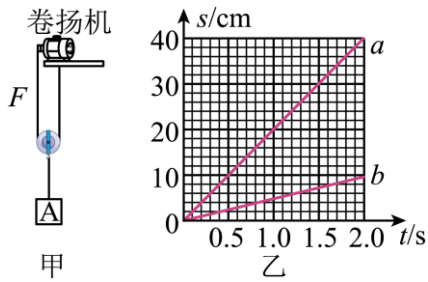


- A. 本实验需要的测量工具只有温度计



- B. 本实验装置的安装顺序应是自上而下
- C. 由图像可知，海波的熔点是 0°C ，熔化过程用了 3min
- D. 由图像可知，在第 3min 海波处于固液共存状态

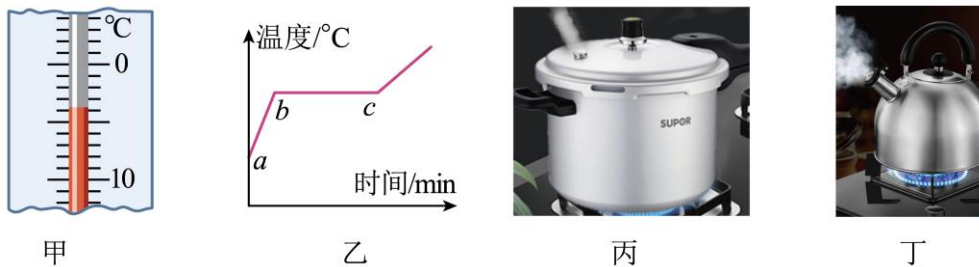
12. 图甲所示，用一个动滑轮匀速提升重为 800N 的物体 A，在卷扬机拉力 F 的作用下，绳子自由端竖直移动的距离随时间变化的关系如图乙中图线 a 所示；用该装置匀速提升物体 B 时，物体竖直移动的距离随时间变化的关系如图乙中图线 b 所示。已知动滑轮受到的重力为 200N ，在这两次提升物体的过程中，卷扬机拉力 F 的功率保持不变，且不计绳重和轮与轴间的摩擦。下列说法正确的是（ ）



- A. 物体 A 上升速度为 10m/s
- B. 拉力 F 的功率为 50W
- C. 物体 B 受到的重力为 4000N
- D. 提升物体 B 时动滑轮的机械效率为 95%

二、多项选择题（下列每题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每题 2 分。每题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 关于图中所示的四幅图的说法正确的是（ ）



- A. 甲图中，温度计的示数为 16°C
- B. 乙图中，某晶体熔化图像中 bc 段，吸热但温度不变
- C. 丙图中，高压锅用增大锅内气压的方法提高水的沸点
- D. 烧开水时壶嘴冒出的“白气”是水蒸气吸热后形成的小水滴

14. 2015 年 7 月 31 日，中国北京成功获得 2022 年第 24 届冬奥会主办权。图中所示为冬奥会的一些运动项目，关于这些项目中的情景，下列说法中正确的是（ ）

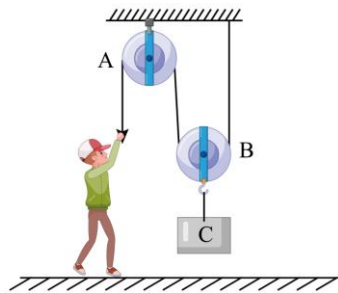


- A. 跳台滑雪运动员在空中下落的过程中，重力势能不变
- B. 短道速滑运动员在水平冰道上加速冲刺的过程中，其动能增加



- C. 冰壶运动员将冰壶沿水平冰面推出后，冰壶的动能逐渐减小
 D. 冰球运动员用球杆推着冰球使其水平滑动的过程中，冰球所受重力没有做功

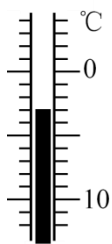
15. 小明体重 600N，用由 A、B 两个滑轮组成的滑轮组向上提升 1000N 的重物 C，如图所示。提升的过程中，小明用大小为 550N，且竖直向下的力拉动绳子，使物体 C 以 0.4m/s 的速度匀速上升。若不计绳重及轮与轴的摩擦，则下列说法正确的是（ ）



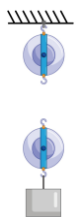
- A. 小明在提升重物的过程中，A 滑轮起到改变力的方向的作用
 B. 滑轮 B 的重力是 100N
 C. 滑轮组本次提升的机械效率大于 100%
 D. 减小重物 C 的重力可以提高机械效率

三、实验解答题。

16. 如图所示是温度计的一部分，它指示的温度是_____°C。



17. 小明用如图所示的滑轮组匀速提起重物，画出最省力的滑轮组的绕绳方法。



18. 下表为小明在探究某种物质的熔化规律时记录的实验数据，请根据表中的实验数据解答下列问题。

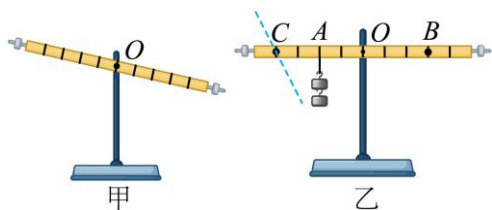
时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/°C	-4	-3	-2	-1	0	0	0	0	0	1	2	3	4

- (1) 该物质的熔点是_____°C；
 (2) 该物质 _____（选填“晶体”或“非晶体”）；
 (3) 该物质在第 10min 处于_____（选填“固”、“液”或“固液共存”）态。

19. 如图所示，实验桌上有两块完全相同 玻璃板，分别滴质量相等、温度相同、表面积不同的 a、b 两滴水，小明将它们放到相同的环境里，记录 a、b 水滴蒸发完所用的时间，从而比较 a、b 水滴的蒸发快慢。小明探究的问题是：水蒸发的快慢与_____是否有关。



20. 小磊探究杠杆平衡条件时，使用的钩码重均为 0.5N ，杠杆上相邻两刻线间距离相等。实验装置如图所示，请根据所学知识回答下列问题：



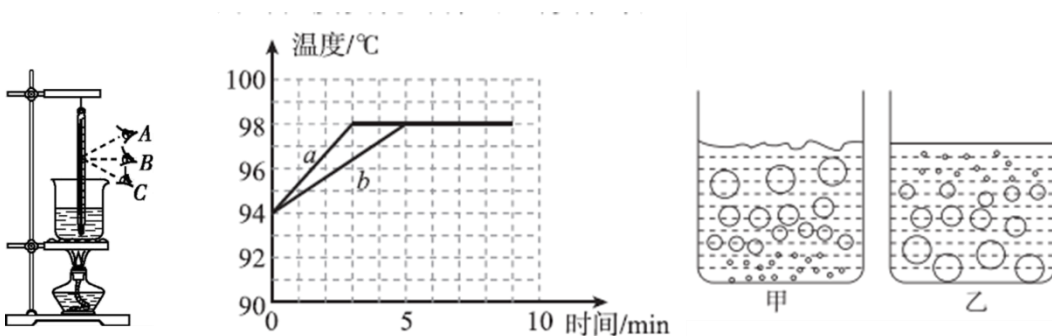
(1) 将杠杆悬挂在支点 O 上，如图甲所示，这时发现杠杆左端高、右端低，则应该把杠杆的平衡螺母向_____调节（选填“左”或“右”）；

(2) 调节杠杆水平平衡后，在杠杆上的 A 点悬挂了 3 个钩码，为使杠杆保持水平平衡，应在 B 点挂_____个相同的钩码。

(3) 若不在 B 点挂钩码，而改在 C 点用弹簧测力计竖直向上提，当杠杆在水平位置平衡时，弹簧测力计的示数是_____ N ；若沿虚线方向拉弹簧测力计，使杠杆再次在水平位置平衡，弹簧测力计的示数将_____（选填“变大”“变小”或“不变”）。

21. 寒冷的冬天，东北有的人家窗户玻璃上出现了美丽奇幻的冰窗花，这些窗花会出现在_____的玻璃表面上。（选填“室内”、“室外”或“室内外”）

22. 在探究水沸腾的规律时，用相同装置先后做了两次试验，当水温超过 94°C 时开始记录温度变化，绘出了如图所示的 a 、 b 两条图线。



(1) 如图所示， A 、 B 、 C 三种读取温度计示数方法中正确的是_____（选填“ A ”、“ B ”或“ C ”）；

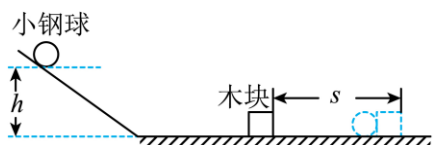
(2) 从图像可以看出，水沸腾时的温度是_____ $^\circ\text{C}$ ；

(3) 由图像可推测当时的大气压_____（选填“高于”“低于”或“等于”）标准大气压；

(4) 两次实验所用水的质量分别为 m_a 和 m_b ，由图像可推测 m_a _____ m_b （选填“ $<$ ”、“ $=$ ”或“ $>$ ”）；

(5) 如图甲、乙所示是水中气泡上升过程的两种情况，其中一图记录了沸腾时水中气泡情况，图_____是水沸腾时的情况。

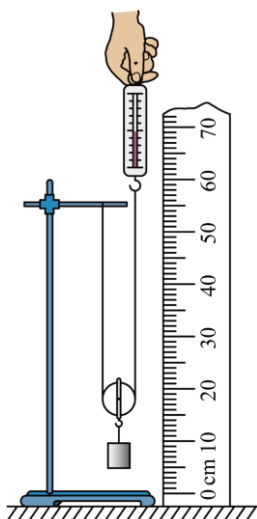
23. 如图所示是某同学“探究物体动能大小与哪些因素有关”的实验装置示意图。





- (1) 要探究动能与物体的质量是否有关时, 要保持_____相同, 就是要小钢球从静止开始从_____高度滚下(选填“相同”或“不同”);
- (2) 在探究动能与物体的速度是否有关时, 要保持_____不变, 让小钢球从_____的高度滚下(选填“相同”或“不同”);
- (3) 实验中通过比较_____, 来比较小钢球具有动能的大小, 这种物理研究的方法是转换法。

24. 如图所示实验桌上有带横杆的铁架台、刻度尺、弹簧测力计、细绳, 另外还有钩码一盒, 质量不等的滑轮 2 个, 滑轮的轮与轴之间的摩擦很小, 可忽略不计。请选用上述实验器材证明: 动滑轮的机械效率与动滑轮所受重力有关。



(1) 实验步骤:

- ①用调好的弹簧测力计分别测出一个钩码、一个动滑轮所受的重力, 分别用 G 、 $G_{动}$ 表示。按如图所示组装实验器材, 用弹簧测力计竖直向上匀速拉动绳子自由端, 绳子自由端所受拉力用 F 表示, 绳子自由端移动的距离用 s 表示, 钩码上升的高度用 h 表示。用弹簧测力计测出 F , 用刻度尺分别测出 s 、 h 。并把测量数据记录在表格中;
- ②_____;
- ③利用公式 $\eta = \frac{Gh}{Fs}$ 计算出两次实验动滑轮的机械效率 η , 并记录在表格中;

(2) 画出实验数据记录表格_____。

四、科普阅读题 (共 4 分)

25. 请根据上述材料, 回答下列问题:

过冷水

过冷水是指温度达到或低于凝固点却没有凝固成冰的水。物理课上我们学过“标准大气压下, 水的凝固点为 0°C ”, 为什么还会出现标准大气压下, 水的温度低于 0°C 不结冰的现象呢?

水凝固成冰除了受温度和压强会影响外, 还有一个非常重要的因素, 那就是“凝结核”。没有“凝结核”的存在, 即使温度达到了凝固点以下, 水也难以结冰。凝结核可以是微小的冰晶, 水中的悬浮物等。如果过冷水中突然有凝结核闯入, 则结冰异常迅速。

其实过冷水在我们的生活中并不罕见, 冰箱冷冻室中稳妥放置了一段时间的纯净水就可能成为过冷水。将这样一瓶在冰箱冷冻过一段时间却没有结冰的纯净水小心地取出, 倒进杯子里, 再向杯子里放入一小块冰, 就可以看到这杯过冷水迅速结冰的神奇现象。在这个过程中, 放入杯子的冰块就是“凝结核”。



如果高空云层中有过冷水的水滴，对飞机的安全是一个严重挑战。当天空中的飞机穿过有过冷水的云层时，云中的过冷水遇到飞机，会马上结成冰，飞机就容易发生坠机故。飞机采用了主动防除冰、被动防除冰、主动与被动复合防除冰技术，防止因结冰带来的危险。

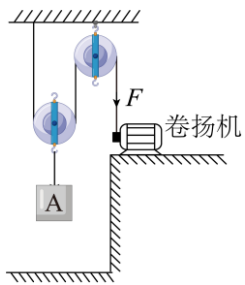
- (1) 标准大气压下，温度低于 0°C _____ (选填“存在”或“不存在”) 液态水；
- (2) 水凝固成冰除了受温度和压强会影响外，还需要有 _____ ；
- (3) 普通自来水中有很多杂质，把自来水放在冰箱冷冻室中 (冰箱冷冻室的温度为 -18°C)，和纯净水相比自来水容易变成过冷水吗？ _____ 为什么？ _____

五、计算题 (共 8 分，25、26 题各 4 分)

26. 在水平地面上，小明用 50N 的水平推力推动重 100N 的箱子，在 20s 时间内前进了 10m ，求：小明的推力做功的功率是多少？

27. 用图所示的装置提升重为 900N 的物体 A，动滑轮受到的重力为 60N 。在卷扬机对绳子的拉力 F 作用下，物体 A 竖直匀速上升了 2m ，在此过程中，拉力 F 做功 2000J 。

- 求：(1) 拉力 F ；
(2) 装置提升物体 A 的机械效率 η 。



参考答案



一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分）

1. 下列物理量中，以科学家瓦特的名字作为单位的是（ ）

- A. 压强 B. 功率 C. 力 D. 功

【答案】B

【解析】

【详解】

A. 压强的单位是帕斯卡，符号 Pa，故 A 不符合题意；

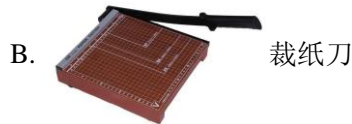
B. 功率的单位是瓦特，符号 W，故 B 符合题意；

C. 力的单位是牛顿，符合为 N，故 C 不符合题意；

D. 功的单位是焦耳，符号 J，故 D 不符合题意。

故选 B。

2. 图中的工具使用时属于费力杠杆的是（ ）



【答案】A

【解析】

【详解】A. 食品夹在使用过程中，阻力臂大于动力臂，是费力杠杆。故 A 符合题意；

B. 裁纸刀在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。故 B 不符合题意；

C. 瓶盖起子在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。故 C 不符合题意；

D. 羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆。故 D 不符合题意。

故选 A。

3. 各选项中所示物态变化的实例中，属于液化的是（ ）





C. 小草上的露珠



D. 湖面上的冰化成水

【答案】C

【解析】

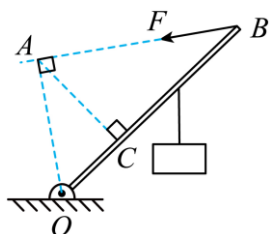
【详解】AB. 树枝上的雾凇、树枝上的霜都是由空气中的水蒸气遇冷凝华形成的。故 AB 不符合题意；

C. 小草上的露珠是由空气中的水蒸气遇冷液化形成的。故 C 符合题意；

D. 湖面上的冰化成水，是由固态变为液态的过程，这个状态的变化过程叫熔化。故 D 不符合题意。

故选 C。

4. 如图所示，用杠杆提起重物， O 点为杠杆的支点， F 是作用在杠杆 B 点的力。图中线段 AB 与力 F 的作用线在一条直线上，且 $AC \perp OB$ 、 $AB \perp AO$ 。能表示力 F 力臂的线段是 ()



A. AB

B. AC

C. AO

D. OB

【答案】C

【解析】

【详解】 O 点为杠杆的支点，从支点到力 F 的作用线的垂直距离即为力 F 的力臂，根据已知条件，结合上图可知， AO 为力 F 的力臂，故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

5. 水平地面上 购物车在水平推力的作用下，沿推力的方向运动一段距离，则下列判断中正确的是

A. 重力对购物车做了功

B. 支持力对购物车做了功

C. 推力对购物车做了功

D. 没有力对购物车做功

【答案】C

【解析】

【详解】物理学中功的定义是有力作用在物体上，且物体在该力的方向上移动一段距离，水平地面上的购物车在水平推力的作用下，沿推力的方向运动一段距离，购物车没有在重力方向上通过距离，故重力对购物车没有做功；购物车在支持力方向上没有通过一段距离，故支持力没有对购物车做功；购物车在推力的方向上通过一段距离，故推力对购物车做了功；所以答案选 C。

6. 正在以额定功率工作的两台机器，关于功和功率下列说法正确的是 ()

A. 做功少的机器，功率一定小

B. 功率大的机器做功一定快

C. 功率小的机器做功不一定慢

D. 功率大的机器一定比功率小的机器做功多

【答案】B



【解析】

【详解】A. 做功时间未知，由 $P = \frac{W}{t}$ 可知，无法判断做功少的机器功率的大小。故 A 错误；

BC. 功率是描述做功快慢的物理量。功率大的机器做功一定快，功率小的机器做功一定慢。故 B 正确，C 错误；

D. 由 $W=Pt$ 可知，做功的多少由做功时间、功率共同决定。做功时间未知，无法判断功率大的机器与功率小的机器做功的多少。故 D 错误。

故选 B。

7. 下列措施中，能使蒸发减慢的是（ ）

- A. 给湿头发吹热风
- B. 把湿衣服晾在通风向阳处
- C. 用扫帚把洒在地面上的水向周围扫开
- D. 把盛有酒精的瓶子盖严

【答案】D

【解析】

【详解】A. 影响蒸发的因素有液体的温度、液体的表面积、液体表面上方的空气流动速度。给湿头发吹热风，提高了温度，加快了表面上方空气的流动速度，可加快蒸发，故 A 不符合题意；

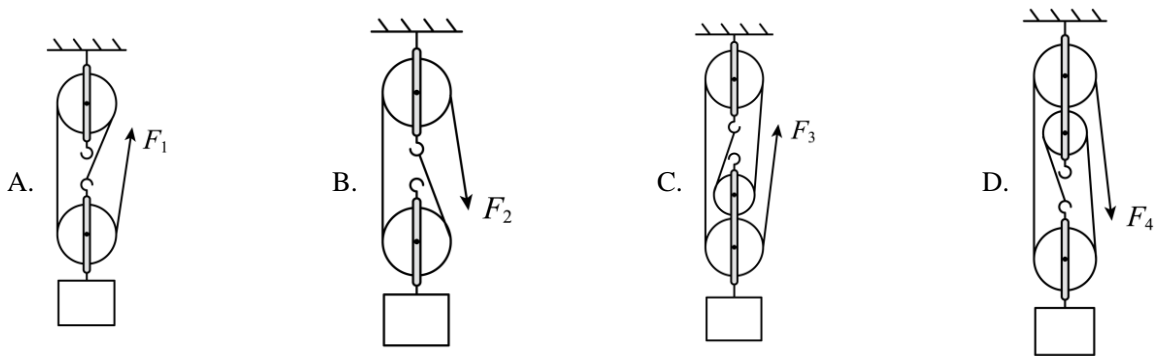
B. 把湿衣服晾在通风向阳处，提高了温度，加快了表面上方空气的流动速度，可加快蒸发，故 B 不符合题意；

C. 把地面上的水向周围摊开，增大了液体的表面积，可加快蒸发，故 C 不符合题意；

D. 把盛有酒精的瓶口盖严，减小了表面积、避免了空气流动的影响，可减慢蒸发，故 D 符合题意。

故选 D。

8. 如图所示的四种滑轮组匀速拉起同一物体，且不计绳重、滑轮重及轮与轴的摩擦。则绳端施加的拉力最小的是（ ）



【答案】C

【解析】

【详解】四种滑轮组匀速拉起同一物体，且不计绳重、滑轮重及轮与轴的摩擦，则作用在绳子自由端的拉力为

$$F = \frac{G}{n}$$

四种滑轮组绳子的有效段数 n 分别为 3、2、4、3，则绳端施加的拉力最小的是

$$F = \frac{G}{4}$$

故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。



9. 下列对生活中的物理现象及其原因的分析中，错误的是（ ）

- A. 冬天，在保存蔬菜的菜窖里放几桶水，利用了水凝固吸热
- B. 夏天，游泳后从水中出来感觉较冷，是由于水蒸发时吸热
- C. 秋天，早晨地面上经常会出现白色的霜，这是水蒸气凝华而成的
- D. 春天，河里的冰雪消融，是冰的熔化过程

【答案】A

【解析】

【详解】A. 冬天，在保存蔬菜的菜窖里放几桶水，水由液态变成固态，是凝固现象，凝固放热，故 A 错误，符合题意；

B. 夏天，游泳后从水中出来感觉较冷，是由于水蒸发时吸热，故 B 正确，不符合题意；

C. 秋天，早晨地面上经常会出现白色的霜，这是水蒸气遇冷凝华而成的，故 C 正确，不符合题意；

D. 春天，河里的冰雪消融，是冰的熔化过程，故 D 正确，不符合题意。

故选 A。

10. 苹果由静止开始下落，每隔 0.1s 记录一次苹果的位置，如图所示。关于苹果下落的过程，下列说法中正确的是（ ）



- A. 苹果的重力势能变大
- B. 苹果的动能转化为苹果的重力势能
- C. 相等的时间间隔内，苹果所受的重力做功增大
- D. 苹果所受的重力做功的功率不变

【答案】C

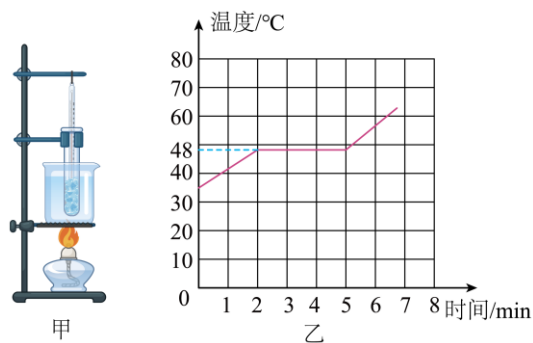
【解析】

【详解】AB. 由图可知，苹果下落过程中，相同时间内通过的路程变大，根据速度公式可知速度变大，质量不变，动能变大；苹果的高度减小，质量不变，重力势能减小，所以此过程中重力势能转化为动能，故 AB 错误；

CD. 相等的时间间隔内，通过的路程变大，根据 $W=Gh$ 可知，苹果所受的重力做功增大，根据 $P = \frac{W}{t}$ 可知，功率变大，故 C 正确，故 D 错误。

故选 C。

11. 小松在探究“海波的熔化特点”实验装置如图甲所示，图乙是根据实验数据作出的海波加热时温度随时间变化的图像，下列说法正确的是（ ）



- A. 本实验需要的测量工具只有温度计
- B. 本实验装置的安装顺序应是自上而下
- C. 由图像可知，海波的熔点是 0°C ，熔化过程用了 3min
- D. 由图像可知，在第 3min 海波处于固液共存状态

【答案】D

【解析】

【详解】A. 本实验需要的测量工具有温度计测量温度，还需要秒表测量时间，故 A 错误；

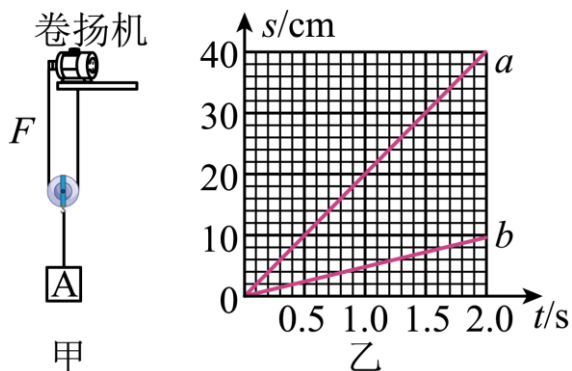
B. 本实验装置的安装顺序应是自下而上，故 B 错误；

C. 由图像可知，海波温度在 48°C 保持不变，在海波的熔点是 48°C ，熔化过程从 $5\text{min}-2\text{min}=3\text{min}$ ，一共用了 3min ，故 C 错误；

D. 由图像可知，在第 3min 海波温度保持不变，正在熔化过程中，处于固液共存状态，故 D 正确。

故选 D。

12. 图甲所示，用一个动滑轮匀速提升重为 800N 的物体 A，在卷扬机拉力 F 的作用下，绳子自由端竖直移动的距离随时间变化的关系如图乙中图线 a 所示；用该装置匀速提升物体 B 时，物体竖直移动的距离随时间变化的关系如图乙中图线 b 所示。已知动滑轮受到的重力为 200N ，在这两次提升物体的过程中，卷扬机拉力 F 的功率保持不变，且不计绳重和轮与轴间的摩擦。下列说法正确的是（ ）



- A. 物体 A 上升的速度为 10m/s
- B. 拉力 F 的功率为 50W
- C. 物体 B 受到的重力为 4000N
- D. 提升物体 B 时动滑轮的机械效率为 95%

【答案】D

【解析】

【详解】A. 由图甲可知绳子的有效段数 $n=2$ ，由乙图图象可知，提升物体 A 时，绳子自由端移动的距离



$$s_A=40\text{cm}=0.4\text{m}$$

所用的时间

$$t_A=2.0\text{s}$$

则绳子自由端的速度为

$$v_A = \frac{s_A}{t_A} = \frac{0.4\text{m}}{2.0\text{s}} = 0.2\text{m/s}$$

则物体 A 上升的速度

$$v_{\text{物A}}=0.5 \times v_A=0.5 \times 0.2\text{m/s}=0.1\text{m/s}$$

故 A 错误；

B. 不计绳重和摩擦时,提升 A 时的拉力为

$$F = \frac{G_A + G_{\text{动}}}{2} = \frac{800\text{N}+200\text{N}}{2} = 500\text{N}$$

拉力的功率

$$P = \frac{W_A}{t_A} = \frac{Fs_A}{t_A} = Fv_A = 500\text{N} \times 0.2\text{m/s} = 100\text{W}$$

故 B 错误；

C. 由乙图图象可知,提升物体 B 时,绳子自由端移动的距离

$$s_B=10\text{cm}=0.1\text{m}$$

所用的时间

$$t_B=2.0\text{s}$$

物体 B 上升的速度为

$$v_B = \frac{s_B}{t_B} = \frac{0.1\text{m}}{2.0\text{s}} = 0.05\text{m/s}$$

在这两次提升物体的过程中,卷扬机拉力 F 的功率保持不变,由 $P=Fv$ 可得,提升物体 B 时的拉力

$$F_B = \frac{P}{v_B} = \frac{100\text{W}}{0.05\text{m/s}} = 2000\text{N}$$

由

$$F_B = \frac{G_B + G_{\text{动}}}{2}$$

物体 B 受到的重力

$$G_B=2F_B-G_{\text{动}}=2 \times 2000\text{N}-200\text{N}=3800\text{N}$$

故 C 错误；

D. 提升物体 B 时动滑轮的机械效率

$$\eta = \frac{W_{\text{有B}}}{W_{\text{总B}}} = \frac{G_B h}{F_B s} = \frac{G_B h}{F_B \times 2h} = \frac{G_B}{F_B \times 2} = \frac{3800\text{N}}{2000\text{N} \times 2} \times 100\% = 95\%$$

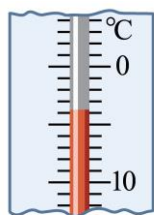
故 D 正确。



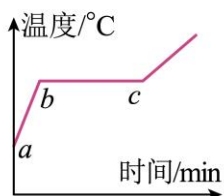
故选 D。

二、多项选择题（下列每题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每题 2 分。每题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

13. 关于图中所示的四幅图的说法正确的是（ ）



甲



乙



丙



丁

- A. 甲图中，温度计的示数为 16°C
- B. 乙图中，某晶体熔化图像中 *bc* 段，吸热但温度不变
- C. 丙图中，高压锅用增大锅内气压的方法提高水的沸点
- D. 烧开水时壶嘴冒出的“白气”是水蒸气吸热后形成的小水滴

【答案】BC

【解析】

【详解】A. 甲图中，温度计的分度值为 1°C，液柱在 0°C 以下，示数为 -4°C，故 A 错误；

B. 乙图中，*ab* 段表示固态，*bc* 段表示晶体的熔化过程，吸收热量但温度保持不变，为固液共存态，故 B 正确；

C. 气压增大，沸点升高，丙图中，高压锅用增大锅内气压的方法提高水的沸点，故 C 正确；

D. 烧开水时壶嘴冒出的“白气”实为温度较高的水蒸气放热后液化形成的小水滴，故 D 错误。

故选 BC。

14. 2015 年 7 月 31 日，中国北京成功获得 2022 年第 24 届冬奥会主办权。图中所示为冬奥会的一些运动项目，关于这些项目中的情景，下列说法中正确的是（ ）



跳台滑雪

短道速滑

冰壶

冰球

- A. 跳台滑雪运动员在空中下落的过程中，重力势能不变
- B. 短道速滑运动员在水平冰道上加速冲刺的过程中，其动能增加
- C. 冰壶运动员将冰壶沿水平冰面推出后，冰壶的动能逐渐减小
- D. 冰球运动员用球杆推着冰球使其水平滑动的过程中，冰球所受重力没有做功

【答案】BCD

【解析】

【详解】A. 跳台滑雪运动员在空中下落的过程中，因运动员质量不变，而运动员高度变小，故重力势能变小，故 A 错误；

B. 短道速滑运动员在水平冰道上加速冲刺的过程中，运动员质量不变，其速度变大，其动能增加，故 B 正确；

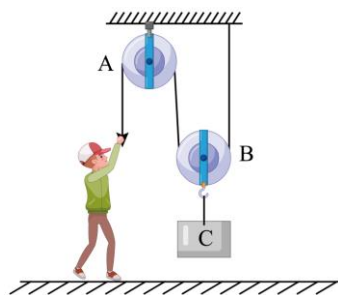


C. 冰壶运动员将冰壶沿水平冰面推出后，冰壶在水平方向上只受到阻力的作用，故冰壶的速度逐渐变小，动能逐渐减小，故 C 正确；

D. 冰球运动员用球杆推着冰球使其水平滑动的过程中，因重力的方向竖直向下，冰球没有沿重力的方向移动距离，故冰球所受重力没有做功，故 D 正确。

故选 BCD。

15. 小明体重 600N，用由 A、B 两个滑轮组成的滑轮组向上提升 1000N 的重物 C，如图所示。提升的过程中，小明用大小为 550N，且竖直向下的力拉动绳子，使物体 C 以 0.4m/s 的速度匀速上升。若不计绳重及轮与轴的摩擦，则下列说法正确的是（ ）



A. 小明在提升重物的过程中，A 滑轮起到改变力的方向的作用

B. 滑轮 B 的重力是 100N

C. 滑轮组本次提升的机械效率大于 100%

D. 减小重物 C 的重力可以提高机械效率

【答案】AB

【解析】

【详解】A. 由图知道，A 滑轮是定滑轮，所以在提升重物的过程中，A 滑轮起到改变力的方向的作用，故 A 正确；

B. 由图知道，B 是动滑轮，通过动滑轮绳子的段数 $n=2$ ，不计绳重及轮与轴的摩擦，绳子自由端拉力

$$F = \frac{1}{n}(G + G_{动})$$

所以

$$G_{动} = nF - G = 2 \times 550\text{N} - 1000\text{N} = 100\text{N}$$

故 B 正确；

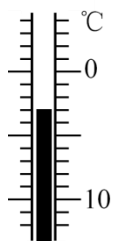
C. 滑轮组提升重物时，不可避免要克服动滑轮的重力做额外功，使得有用功小于总功，所以滑轮组的机械效率小于 100%，故 C 错误；

D. 相同情况下，减小提起重物的重力，减小了有用功，额外功不变时，滑轮组的机械效率会减小，故 D 错误。

故选 AB

三、实验解答题。

16. 如图所示是温度计的一部分，它指示的温度是_____℃。

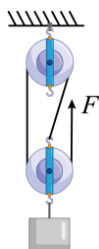


【答案】-3

【解析】

【详解】由图可知，0°C在上方，液柱远离0°C，是零下。每一个大格是10°C和每一个小格是1°C，示数为-3°C。

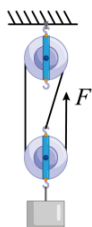
17. 小明用如图所示的滑轮组匀速提起重物，画出最省力的滑轮组的绕绳方法。



【答案】

【解析】

【详解】一个动滑轮和一个定滑轮组成的滑轮组绳子的有效段数可为2或3，要求画出最省力的滑轮组的绕绳方法，故绳子有的有效段数为3，绳子的一端先从动滑轮的挂钩开始连接，如图所示：



18. 下表为小明在探究某种物质 熔化规律时记录的实验数据，请根据表中的实验数据解答下列问题。

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/°C	-4	-3	-2	-1	0	0	0	0	0	1	2	3	4

(1) 该物质的熔点是_____°C；

(2) 该物质是_____（选填“晶体”或“非晶体”）；

(3) 该物质在第10min处于_____（选填“固”、“液”或“固液共存”）态。

【答案】 ①. 0 ②. 晶体 ③. 液

【解析】

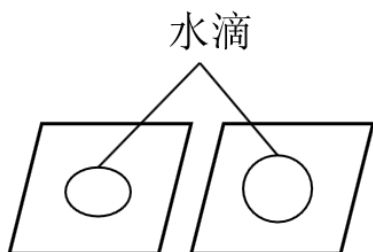
【详解】(1) [1]根据表中数据可知，从第4分钟到第8分钟，温度保持不变，表示某种物质正在熔化，该物质的熔点是0°C。



(2) [2]因熔化过程中温度保持不变，有熔点，所以该物质是晶体。

(3) [3]第 4 分钟到第 8 分钟表示晶体的熔化过程，在第 10min 时，温度在升高，表明熔化已结束，该物质处于液态。

19. 如图所示，实验桌上有两块完全相同的玻璃板，分别滴质量相等、温度相同、表面积不同的 a、b 两滴水，小明将它们放到相同的环境里，记录 a、b 水滴蒸发完所用的时间，从而比较 a、b 水滴的蒸发快慢。小明探究的问题是：水蒸发的快慢与_____是否有关。

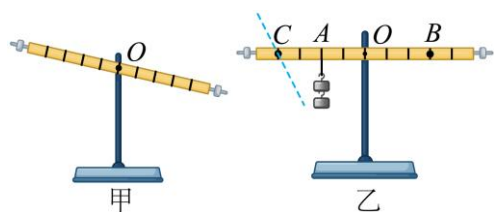


【答案】水的表面积

【解析】

【详解】由题意可知，a、b 两滴水的质量、温度均相同，而表面积不同，若两滴水蒸发完所用时间不同，则可知水蒸发的快慢与水的表面积有关，故可知小明探究的问题是水蒸发的快慢与水的表面积是否有关。

20. 小磊探究杠杆平衡条件时，使用的钩码重均为 0.5N，杠杆上相邻两刻线间距离相等。实验装置如图所示，请根据所学知识回答下列问题：



(1) 将杠杆悬挂在支点 O 上，如图甲所示，这时发现杠杆左端高、右端低，则应该把杠杆的平衡螺母向_____调节（选填“左”或“右”）；

(2) 调节杠杆水平平衡后，在杠杆上的 A 点悬挂了 3 个钩码，为使杠杆保持水平平衡，应在 B 点挂_____个相同的钩码。

(3) 若不在 B 点挂钩码，而改在 C 点用弹簧测力计竖直向上提，当杠杆在水平位置平衡时，弹簧测力计的示数是_____N；若沿虚线方向拉弹簧测力计，使杠杆再次在水平位置平衡，弹簧测力计的示数将_____（选填“变大”“变小”或“不变”）。

【答案】 ①. 左

②. 2 ③. 0.75 ④. 变大

【解析】

【详解】(1) [1]如图甲所示，杠杆左端高、右端低，说明右端重，应该把杠杆的平衡螺母向左调节。

(2) [2]设杠杆上相邻两刻线间距离为 a ，在杠杆上的 A 点悬挂了 3 个钩码，则杠杆上的 A 点受到的拉力为 $F_1=3 \times 0.5\text{N}=1.5\text{N}$

由杠杆平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$ 可得

$$1.5\text{N} \times 2a = F_2 \times 3a$$

解得



$$F_2=1\text{N}$$

即 B 点受到的拉力为 1N ，故为使杠杆保持水平平衡，应在 B 点挂 2 个钩码。

(3) [3]若不在 B 点挂钩码，而改在 C 点用弹簧测力计竖直向上提，则此拉力的力臂为 $4a$ 。由杠杆平衡条件

$$F_1l_1=F_2l_2 \text{ 可得}$$

$$1.5\text{N} \times 2a = F_3 \times 4a$$

解得

$$F_3=0.75\text{N}$$

故当杠杆在水平位置平衡时，弹簧测力计的示数是 0.75N 。

[4]由图乙可知，当沿虚线方向拉弹簧测力计，此时 C 点受到的拉力的力臂比之前减小。杠杆仍在水平位置平衡， A 点所受的拉力大小和拉力的力臂均不变，由杠杆平衡条件可知，弹簧测力计的示数将变大。

21. 寒冷的冬天，东北有的人家窗户玻璃上出现了美丽奇幻的冰窗花，这些窗花会出现在_____的玻璃表面上。（选填“室内”、“室外”或“室内外”）

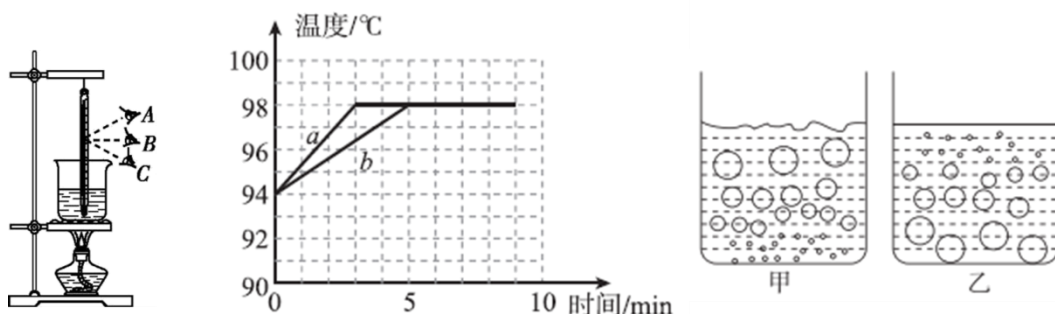
【答案】室内

【解析】

【分析】冬天室内温度高于室外温度，且室内水蒸气的量远高于室外，所以窗花在玻璃的内表面。

【详解】冬天室内温度高于室外温度，室内空气中的水蒸气遇到较冷的玻璃时会发生凝华现象变成冰花，冰花出现在玻璃的内表面。

22. 在探究水沸腾的规律时，用相同装置先后做了两次试验，当水温超过 94°C 时开始记录温度变化，绘出了如图所示的 a 、 b 两条图线。



(1) 如图所示， A 、 B 、 C 三种读取温度计示数的方法中正确的是_____（选填“ A ”、“ B ”或“ C ”）；

(2) 从图像可以看出，水沸腾时的温度是_____ $^\circ\text{C}$ ；

(3) 由图像可推测当时的大气压_____（选填“高于”“低于”或“等于”）标准大气压；

(4) 两次实验所用水的质量分别为 m_a 和 m_b ，由图像可推测 m_a _____ m_b （选填“ $<$ ”、“ $=$ ”或“ $>$ ”）；

(5) 如图甲、乙所示是水中气泡上升过程的两种情况，其中一图记录了沸腾时水中气泡情况，图_____是水沸腾时的情况。

【答案】 ①. B ②. 98 ③. 低于 ④. $<$ ⑤. 甲

【解析】

【详解】(1) [1]读数时，视线应与温度计中液面高度相平，故 B 正确， AC 错误。

故选 B 。

[2]由图像可知，水在加热到 98°C 就不再升高，说明此时水已经沸腾，此时水沸腾时的温度是 98°C 。

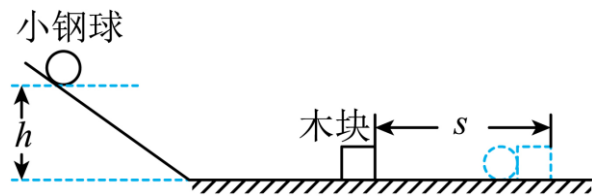


(3) [3]水的沸点随气压的降低而降低。一标准大气压下，水的沸点为 100°C ，而此时水的沸点为 98°C ，所以此时气压低于标准大气压。

(4) [4]由图像可知， b 图线水沸腾的时间晚，吸收的热量多，说明水的质量大，故 $m_a < m_b$ 。

(5) [5]水在沸腾前，由于水的温度下部高，上部低，所以当底部生产的气泡上升时，遇到温度低的水，会液化，气泡会减小，甚至会消失；当水沸腾时，水的温度都相同，当底部生产的气泡上升时，由于气泡外部压强减小，所以气泡体积变大，直到到达水面破裂，放出水蒸气，故甲图是水沸腾时的情况。

23. 如图所示是某同学“探究物体动能大小与哪些因素有关”的实验装置示意图。



(1) 要探究动能与物体的质量是否有关时，要保持_____相同，就是要小钢球从静止开始从_____高度滚下（选填“相同”或“不同”）；

(2) 在探究动能与物体速度是否有关时，要保持_____不变，让小钢球从_____的高度滚下（选填“相同”或“不同”）；

(3) 实验中通过比较_____，来比较小钢球具有动能的大小，这种物理研究的方法是转换法。

【答案】 ①. 速度 ②. 相同 ③. 质量 ④. 不同 ⑤. 木块移动的距离 s

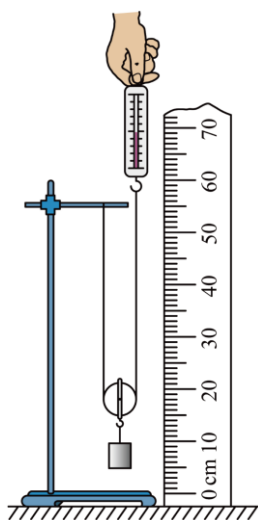
【解析】

【详解】 (1) [1][2]根据控制变量法，要探究动能与物体的质量是否有关时，需用不同质量的物体进行实验，同时保持其他量不变，因此要让小钢球从相同的高度由静止滚下，以保证小钢球到达水平面时的速度相同。

(2) [3][4]根据控制变量法，在探究动能与物体的速度是否有关时，要改变物体到达水平面时的速度，因此让小钢球从不同的高度由静止滚下，同时保持其他量不变，由动能大小与物体的质量、速度有关可知，要保持质量不变。

(3) [5]根据转换法，实验中将动能的大小转换为木块移动的距离长短。故通过比较木块移动的距离 s ，来比较小钢球具有动能的大小。

24. 如图所示实验桌上有带横杆的铁架台、刻度尺、弹簧测力计、细绳，另外还有钩码一盒，质量不等的滑轮 2 个，滑轮的轮与轴之间的摩擦很小，可忽略不计。请选用上述实验器材证明：动滑轮的机械效率与动滑轮所受重力有关。



(1) 实验步骤:

①用调好的弹簧测力计分别测出一个钩码、一个动滑轮所受的重力, 分别用 G 、 $G_{\text{动}}$ 表示。按如图所示组装实验器材, 用弹簧测力计竖直向上匀速拉动绳子自由端, 绳子自由端所受拉力用 F 表示, 绳子自由端移动的距离用 s 表示, 钩码上升的高度用 h 表示。用弹簧测力计测出 F , 用刻度尺分别测出 s 、 h 。并把测量数据记录在表格中;

②_____;

③利用公式 $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$ 计算出两次实验动滑轮的机械效率 η , 并记录在表格中;

(2) 画出实验数据记录表格_____。

【答案】 ①. 答案见详解 ②. $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} \times 100\%$ ③. 答案见详解

【解析】

【详解】 (1) ②[1]探究滑轮组效率与所提升重物重力的关系, 根据控制变量法, 在不同的动滑轮上挂上重力相同的钩码, 向上匀速拉动钩码, 测出拉力大小、物体上升的高度, 然后由效率公式求出滑轮组效率, 分析实验数据, 得出实验结论。

用弹簧测力计测出此另一动滑轮所受重力 $G_{\text{动}}$, 保证所挂钩码不变, 仿照步骤①分别测量对应的 F 、 h 、 s , 并把测量数据记录在表格中。

③[2]利用公式

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} \times 100\%$$

计算出两次实验动滑轮的机械效率 η , 并记录在表格中。

(2) [3]根据机械效率的表达式, 表格中应包括物体重力 G 、拉力 F 、上升高度 h 、绳子自由端移动距离 s 、有用功 $W_{\text{有用}}$ 、总功 $W_{\text{总}}$ 及机械效率 η , 并注意单位, 表格如下所示:

实验次数	1	2
钩码重 G/N		
拉力 F/N		



钩码上升高度 h/m		
绳子自由端移动距离 s/m		
有用功 $W_{有用}/J$		
总功 $W_{总}/J$		
机械效率 η		

四、科普阅读题（共4分）

25. 请根据上述材料，回答下列问题：

过冷水

过冷水是指温度达到或低于凝固点却没有凝固成冰的水。物理课上我们学过“标准大气压下，水的凝固点为 0°C ”，为什么还会出现标准大气压下，水的温度低于 0°C 不结冰的现象呢？

水凝固成冰除了受温度和压强会影响外，还有一个非常重要的因素，那就是“凝结核”。没有“凝结核”的存在，即使温度达到了凝固点以下，水也难以结冰。凝结核可以是微小的冰晶，水中的悬浮物等。如果过冷水中突然有凝结核闯入，则结冰异常迅速。

其实过冷水在我们的生活中并不罕见，冰箱冷冻室中稳妥放置了一段时间的纯净水就可能成为过冷水。将这样一瓶在冰箱冷冻过一段时间却没有结冰的纯净水小心地取出，倒进杯子里，再向杯子里放入一小块冰，就可以看到这杯过冷水迅速结冰的神奇现象。在这个过程中，放入杯子的冰块就是“凝结核”。

如果高空云层中有过冷水的水滴，对飞机的安全是一个严重挑战。当天空中的飞机穿过有过冷水的云层中时，云中的过冷水遇到飞机，会马上结成冰，飞机就容易发生坠机事故。飞机采用了主动防除冰、被动防除冰、主动与被动复合防除冰技术，防止因结冰带来的危险。

- (1) 标准大气压下，温度低于 0°C _____（选填“存在”或“不存在”）液态水；
- (2) 水凝固成冰除了受温度和压强会影响外，还需要有 _____；
- (3) 普通自来水中有很多杂质，把自来水放在冰箱冷冻室中（冰箱冷冻室的温度为 -18°C ），和纯净水相比自来水容易变成过冷水吗？ _____ 为什么？ _____

【答案】 ①. 存在 ②. 凝结核 ③. 不容易 ④. 普通自来水中含有凝结核

【解析】

【详解】 (1) [1]过冷水是指温度达到或低于凝固点却没有凝固成冰的水，所以标准大气压下，温度低于 0°C 存在液态水。

(2) [2]由材料得，水凝固成冰除了受温度和压强会影响外，还有一个非常重要的因素，那就是“凝结核”。没有“凝结核”的存在，即使温度达到了凝固点以下，水也难以结冰。所以水凝固成冰除了受温度和压强会影响外，还需要有凝结核。

(3) [3]凝结核可以是微小的冰晶，水中的悬浮物等，普通自来水中有很多杂质，即含有凝结核，把自来水放在冰箱冷冻室中（冰箱冷冻室的温度为 -18°C ），和纯净水相比自来水不容易变成过冷水。

[4]普通自来水中有很多杂质，即含有凝结核。

五、计算题（共8分，25、26题各4分）



26. 在水平地面上，小明用 50N 的水平推力推动重 100N 的箱子，在 20s 时间内前进了 10m，求：小明的推力做功的功率是多少？

【答案】 25W

【解析】

【详解】解：小明用 50N 的水平推力推动箱子前进了 10m，推力做功为

$$W=Fs=50\text{N}\times 10\text{m}=500\text{J}$$

由题知，总共用的时间是 20s，则小明的推力做功的功率是

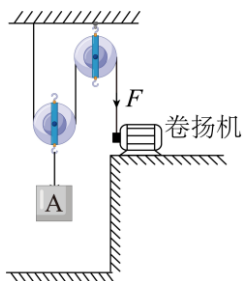
$$P=\frac{W}{t}=\frac{500\text{J}}{20\text{s}}=25\text{W}$$

答：小明的推力做功的功率是 25W。

27. 用图所示的装置提升重为 900N 的物体 A，动滑轮受到的重力为 60N。在卷扬机对绳子的拉力 F 作用下，物体 A 竖直匀速上升了 2m，在此过程中，拉力 F 做功 2000J。

求：（1）拉力 F ；

（2）装置提升物体 A 的机械效率 η 。



【答案】（1）500N；（2）90%

【解析】

【详解】解：（1）由图可知绳子的有效段数 $n=2$ ，绳子自由端移动的距离

$$s=nh=2\times 2\text{m}=4\text{m}$$

由 $W_{\text{总}}=Fs$ 可知，拉力

$$F=\frac{W_{\text{总}}}{s}=\frac{2000\text{J}}{4\text{m}}=500\text{N}$$

（2）拉力做的有用功

$$W_{\text{有}}=Gh=900\text{N}\times 2\text{m}=1800\text{J}$$

装置提升物体 A 的机械效率

$$\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{1800\text{J}}{2000\text{J}}\times 100\%=90\%$$

答：（1）拉力 F 为 500N；

（2）装置提升物体 A 的机械效率为 90%。