



2024 年北京市第四中学中考二模物理试卷

一、单选题

1. 关于液体和气体压强及相关的应用，下列说法正确的是（ ）

- A. 液体只对容器底部产生压强
- B. 用吸管喝饮料是利用了大气压强
- C. 气体中流速越大的位置，压强越大
- D. 随着海拔高度的增加，水的沸点升高

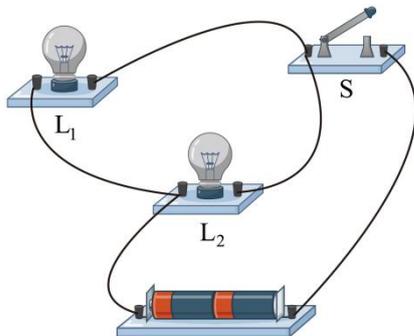
2. 小明与小强进行百米赛跑，他们的运动近似为匀速直线运动。小明是位短跑健将，他到达终点时，小强才跑了 80m，小明和小强两位同学商议后稍作整改后又全力跑了一次，最终两位同学同时到达终点，则（ ）

- A. 以小明为参照物，小强是静止的
- B. 第一次比赛中小明和小强的速度之比为 4:5
- C. 小明需要从起跑线退后 20m 后才能和小强同时到达终点
- D. 小强需要从起跑线提前 20m 后才能和小明同时到达终点

3. 如图所示的光现象中，属于光反射的是（ ）

- A.  日晷仪的指针留下影子
- B.  雨后空中出现彩虹
- C.  人透过水球所成的像
- D.  通过转角镜观察交通状况

4. 图所示的电路中，将开关 S 闭合，灯 L₁ 和灯 L₂ 均发光。下列说法中正确的是（ ）

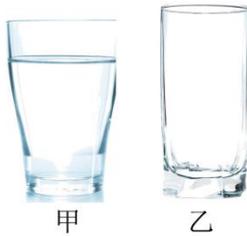


- A. L₁ 和 L₂ 串联
- B. L₁ 和 L₂ 两端的电压相等



- C. 通过 L_1 的电流一定比通过 L_2 的电流大
- D. L_1 消耗的电功率一定比 L_2 消耗的电功率小

5. 如图所示，两个底面积相同、形状不同的玻璃杯放在水平的桌面上。甲杯中盛有水，水对甲杯底的压力、压强分别为 F_1 、 p_1 ；现将甲杯中的水全部倒入乙杯中，水对乙杯底的压力、压强分别为 F_2 、 p_2 。下列判断中正确的是（ ）



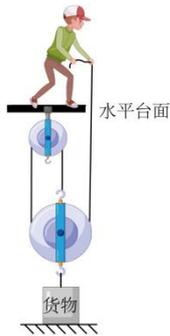
- A. $F_1=F_2$, $p_1=p_2$
- B. $F_1=F_2$, $p_1<p_2$
- C. $F_1<F_2$, $p_1<p_2$
- D. $F_1<F_2$, $p_1=p_2$

6. 小乐到中国科技馆参观，看到了一个有趣的科学实验，如图所示，一辆小火车在平直轨道上匀速行驶，当火车将要从“ \cap ”形框架的下方通过时，突然从火车顶部的小孔中竖直向上弹出一小球，该小球越过框架后，又与通过框架的火车相遇，并恰好落回原来的孔中。下列说法中正确的是（ ）



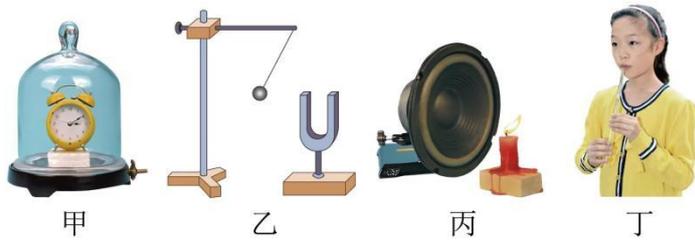
- A. 以车为参照物，小球的运动状态不变
- B. 小球能落回小孔是因为小球始终受水平向前的推力
- C. 当小球到达最高点时，如果所有力都消失，小球会静止在空中
- D. 因为小球被弹出时，惯性比重力大，所以小球会继续上升

7. 如图所示，工人站在水平台面上用滑轮组提货物。工人第一次竖直向上用 200N 的力拉绳子时，货物未离开水平地面；第二次用 300N 的力竖直向上拉动绳子，使货物以 0.08m/s 的速度匀速上升。已知工人体重为 600N，货物重为 810N，货物与地面的接触面积为 0.1m^2 。不计滑轮组的绳重和摩擦，下列说法正确的是（ ）



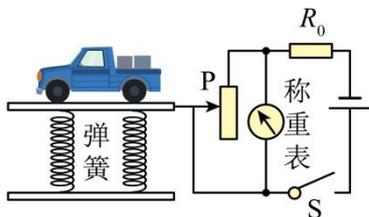
- A. 第一次拉绳子时，工人对水平台面的压力为 400N
- B. 第一次拉绳子时，货物对地面的压强为 8100Pa
- C. 第二次拉绳子的过程中，该滑轮组的机械效率为 90%
- D. 第二次拉绳子的过程中，工人拉力的功率为 24W

8. 如图所示的四个实验中，下列说法中正确的是 ()



- A. 甲图：把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内，逐渐抽出其中的空气，闹钟铃声逐渐变大
- B. 乙图：用发声响度不同的音叉轻触静止的乒乓球，两次乒乓球被弹开的幅度相同
- C. 丙图：将扬声器对准烛焰播放音乐，烛焰会随音乐跳动，这说明声波能传递能量
- D. 丁图：用嘴吹一根带活塞的塑料管，将活塞上下拉动时，发出哨声的音调不改变

9. 图是某汽车载重监测站称重秤的模拟装置图，汽车载重越大，弹簧压缩量越大，带动滑片 P 向下运动越多。假设电源两端电压不变， R_0 是定值电阻，电路接通后可判断汽车是否超载。下列说法中正确的是 ()



- A. 汽车载重越大，电路中的总电阻值越小
- B. 汽车载重越大，通过 R_0 的电流越大
- C. 汽车载重越小，称重表示数就越大
- D. 汽车载重越小，电路消耗的电功率越大



10. 如图甲所示的某路灯，白天光伏电池对蓄电池充电，晚上蓄电池对路灯供电，图乙是这一过程中的能量转化图（图中 a、b、c 分别表示某种形式的能量），下列判断正确的是（ ）



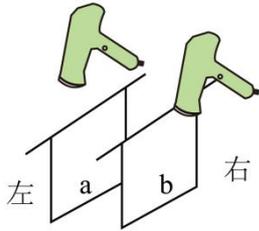
甲



乙

- A. a 是电能，b 是电能，c 是光能 B. a 是内能，b 是机械能，c 是光能
C. a 是机械能，b 是内能，c 是光能 D. a 是内能，b 是光能，c 是电能

11. 如图所示，小明将 a、b 两张纸悬挂起来，把两只吹风机分别置于纸的外侧。当吹风机同时竖直向下吹风时，会发生的现象是（ ）

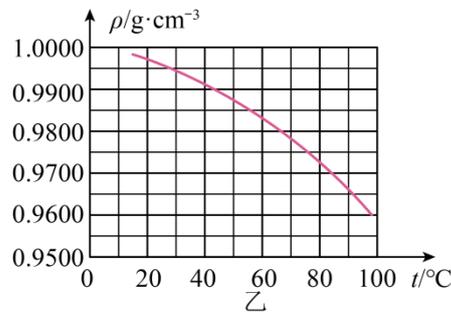


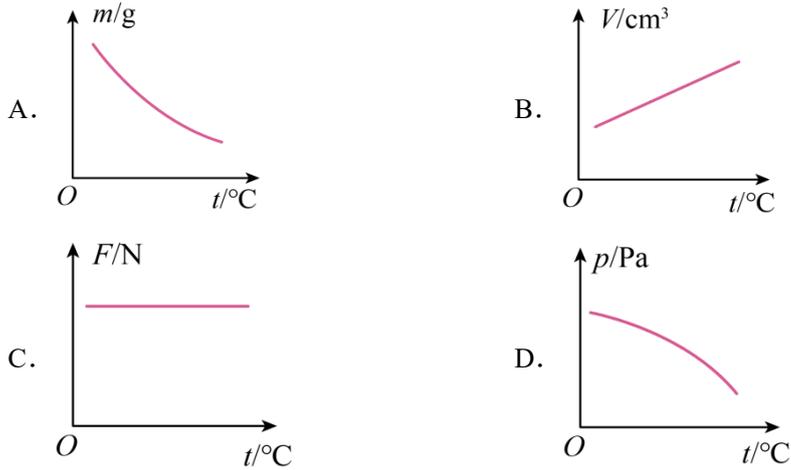
- A. a、b 的下部同时向左侧飘动
B. a、b 的下部同时向右侧飘动
C. a 的下部向左侧飘动，b 的下部向右侧飘动
D. a、b 的下部同时向中间靠拢

12. 用如图甲所示的电水壶（内胆为圆柱形）给壶中的水加热，水的质量和体积分别用 m 、 V 表示，水对壶底的压力和压强分别用 F 和 p 表示。水的密度随温度变化的图像如图乙所示。把壶中的水从 20°C 加热到 90°C 的过程中，关于各物理量与温度关系的描述，下列图像正确的是（ ）



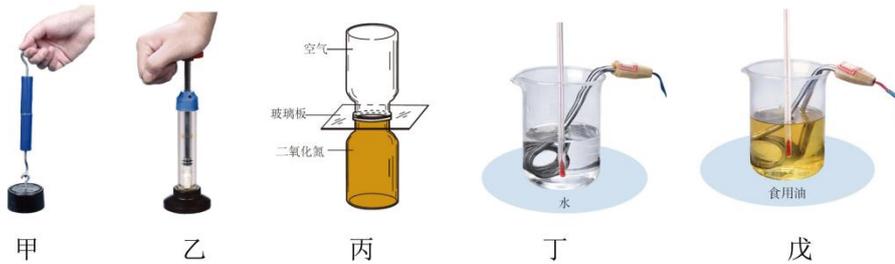
甲





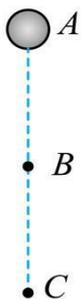
二、多选题

13. 关于图中所示的几个实验情景，下列说法正确的是（ ）



- A. 图甲：两个压紧的铅块不会被重物拉开，说明固体分子间只存在引力
- B. 图乙：从迅速压下活塞到硝化棉燃烧起来的过程中，活塞的机械能转化为筒内气体的内能
- C. 图丙：抽掉玻璃板，两个瓶中的气体颜色逐渐变得均匀，说明瓶中气体分子在做无规则运动
- D. 图丁、戊：用相同的电热器加热质量相等的水和食用油，经过相同时间，发现食用油的温度升高较多，说明食用油的比热容较大

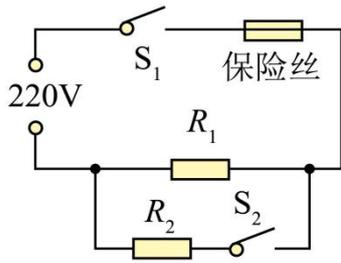
14. 一个小球从 A 点由静止开始下落，速度越来越大，相继经过 B、C 两点，如图所示。若 A、B 两点间的距离等于 B、C 两点间的距离，则下列说法中正确的是（ ）





- A. 小球在 C 点的重力势能小于在 B 点的重力势能
- B. 小球所受的重力在 AB 段做的功等于在 BC 段做的功
- C. 重力对小球做功的功率始终不变
- D. 小球从 A 点下落到 C 点，重力势能转化为动能

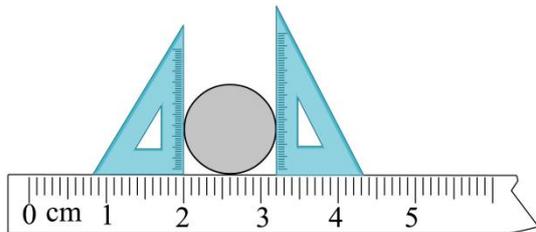
15. 如图所示，是一款有高、低温两挡的电熨斗电路原理图。 R_1 、 R_2 为电热丝，其中 $R_2=242\Omega$ ，关于该电熨斗，下列说法正确的是（ ）



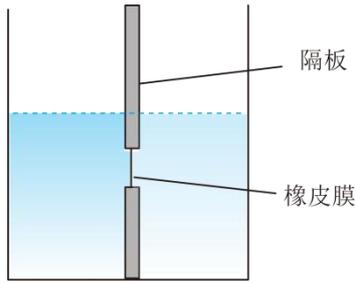
- A. 开关 S_1 和 S_2 均闭合时，电熨斗处于低温挡
- B. 闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 时，电熨斗处于高温挡
- C. 若电阻 $R_1 = 44\Omega$ ，则电熨斗高温挡的功率为 1300W
- D. 若电阻 $R_1 = 44\Omega$ ，电路处于低温挡时，通电 3min 电熨斗产生的热量是 $1.98 \times 10^5 J$

三、填空题

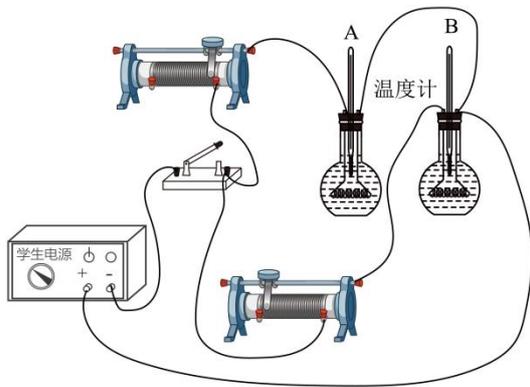
16. 如图所示，圆形物体的直径为_____cm；若污渍遮挡了刻度尺上的部分刻度，将（选填“会”或“不会”）影响测量物体长度。



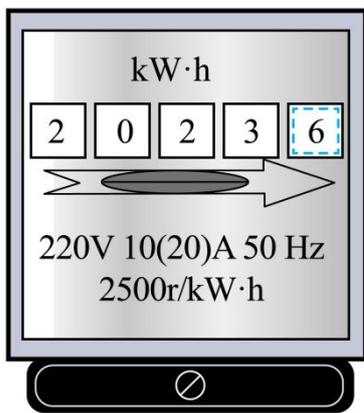
17. 如图所示，用隔板将容器分成左、右两部分，隔板下部有一个圆孔用薄橡皮膜封闭。当在容器左、右两部分注入相同深度的水和酒精时（液面位置如图中虚线所示），橡皮膜发生了形变，形变情况是向_____侧凸起；产生这种现象的原因是_____。



18. 实验小组的同学为了探究影响电流产生热量的因素，准备了两个相同的烧瓶，内装质量相等的煤油，两个带有橡胶塞的规格完全相同的温度计，两个规格完全相同的滑动变阻器，两根阻值相同的电阻丝，以及电源、开关、导线等。利用如图所示的情境，可探究当_____一定时，电流产生的热量跟_____的关系。闭合开关，通电一段时间后，温度升高较多的是_____温度计。（选填“A”或“B”）。



19. 如图所示，电能表的示数为_____kW·h。

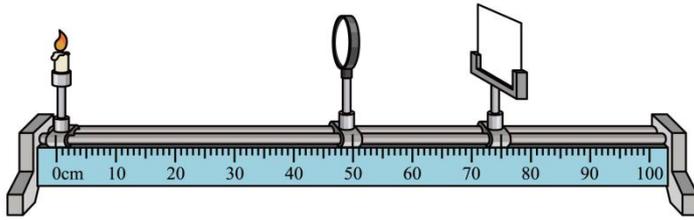


20. 小杨做凸透镜成像规律的实验。将焦距为 10cm 的凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度线处，光屏和点燃的蜡烛位于凸透镜两侧，实验前调整烛焰中心、透镜中心和光屏中心在_____，如图所示。则下列四个选项中，判断正确的是_____。

- A. 若蜡烛放置在 10cm 刻度线处，移动光屏，在光屏上不能呈现烛焰清晰的像
- B. 若蜡烛放置在 20cm 刻度线处，移动光屏，可在光屏上呈现烛焰清晰放大的实像
- C. 若蜡烛放置在 35cm 刻度线处，移动光屏，可在光屏上呈现烛焰清晰放大的实像

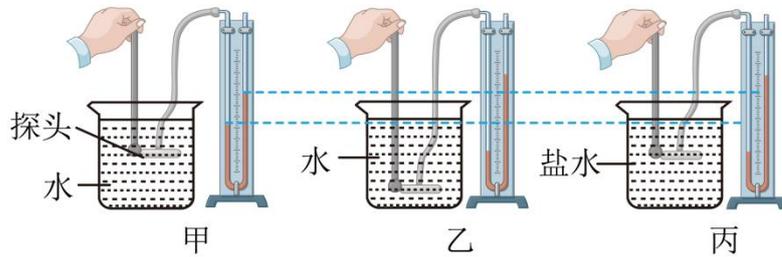


D. 若蜡烛放置在 45cm 刻度线处，移动光屏，可在光屏上呈现烛焰清晰缩小的实像



四、实验题

21. 如图所示，是小强同学用压强计探究“液体内部压强与哪些因素有关”的实验装置，已知水的密度和盐水密度。



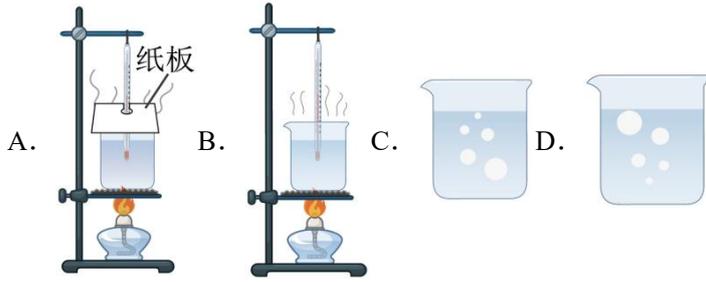
- (1) 通过观察微小压强计_____来显示橡皮膜所受压强大小；
- (2) 比较图甲、乙，探究的问题是“液体内部压强与_____是否有关？”；
- (3) 如图甲、丙实验中，他保持“探头”在两种液体中的_____，观察到 U 型管两端液面的高度差不同。该实验可以验证“液体内部压强与_____有关”。

22. 在探究石蜡和海波的熔化规律时，小华分别对石蜡和海波进行持续加热，并获得了如下表所示的实验数据。

加热时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
石蜡的温度/°C	40	41	42	44	46	47	48	49	51	52	54	56
海波的温度/°C	40	42	44	46	48	48	48	48	48	48	50	53

- (1) 由实验数据可知，两种物质中，属于晶体的是_____；
- (2) 当该晶体的温度为 42°C 时，它处于_____态（选填“固”或“液”）；
- (3) 在 4-9min 内，海波的内能_____（选填“增大”、“不变”或“减小”）。

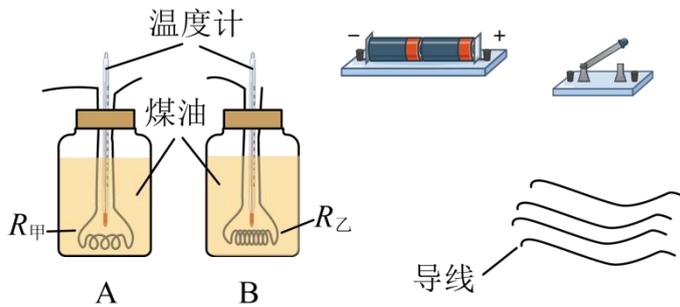
23. 在探究“水沸腾前后温度变化的特点”的实验中，甲、乙两组同学分别选择图 A（纸板上只有一个仅能穿过温度计的小孔）和图 B 所示的装置。经检验，实验器材完好，随后他们进行了实验。



(1) 实验中，他们观察到两种不同的现象，如图 C、D 所示。水未沸腾时，看到的现象应为图_____（选填“C”或“D”）；

(2) 通过对比实验数据发现：用 A 图装置比用 B 图装置做实验，水沸腾时的温度要略高一些。请解释其原因：_____。

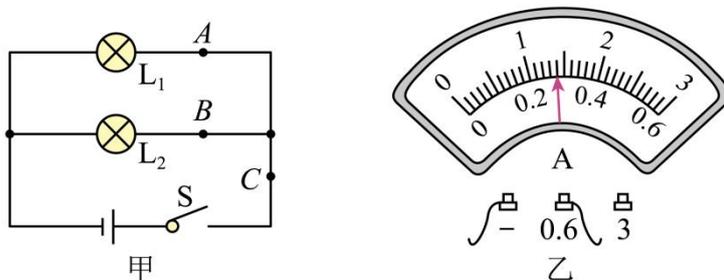
24. 小燕准备用图中所示的器材，探究“电流通过电阻产生的热量与电阻大小是否有关”。请你回答下列问题：



(1) 小燕要想完成实验，应选择阻值_____（选填“相等”或“不相等”）的电阻 $R_{甲}$ 和 $R_{乙}$ ，并且将它们_____（选填“串”或“并”）联在电路中；

(2) 实验前，小燕须检查_____是否相等，这样才能通过观察_____判断出两只电阻产生热量谁多谁少。

25. 小明想探究在并联电路中，干路的电流与各支路的电流之和的关系，他设计了图甲所示的电路， L_1 、 L_2 为两个规格不同的灯泡。请回答下列问题：



(1) 该实验的自变量是_____；

(2) 闭合开关 S 后，小明发现 L_2 亮，而 L_1 不亮。他认为 L_1 不亮的原因是 L_1 被短路，你认为他的判断是_____（选填“正确”或“错误”）的；



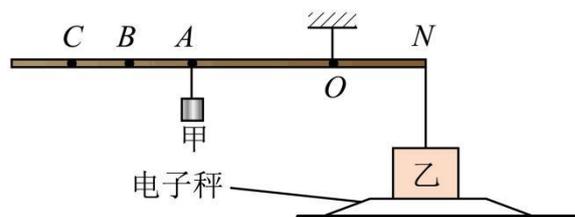
(3) 排除故障后, 小明首先测量并记录了 A 处的电流, 电流表示数如图乙所示, 则 $I_A =$ ___ A;

(4) 接下来小明又测量并记录了 B 、 C 处的电流分别为 I_B 和 I_C 。于是, 他根据 I_A 、 I_B 和 I_C 三个电流数值得出了并联电路中, 干路的电流与各支路的电流之和的关系。老师认为他的实验过程不够完整, 请你针对上述问题, 写出改正措施: _____。

五、计算题

26. 某科技小组想利用电子秤来研究力臂对杠杆作用效果的影响。他们先将金属块乙放到电子秤上, 显示 1.00kg 。然后如图组装试验设备, 将轻质硬杆 O 点悬挂, 在 A 点悬挂金属块甲, 记下电子秤的示数; 依次将金属块甲挂到 B 点、 C 点, 并分别记录电子秤示数, 已知 AB 、 BC 均间隔 2cm , ON 长 10cm 。(下表为实验记录表) 请计算金属块甲的质量。

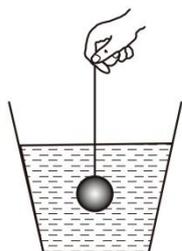
悬挂点	A	B	C
电子秤示数	0.60kg	0.56kg	0.52kg



27. 将一盛有水的薄壁容器放在水平桌面上, 容器的底面积 $S=1\times 10^{-2}\text{m}^2$, 容器的重力为 2N , 容器中水的重力 $G_{\text{水}}=12\text{N}$, 水面距容器底的距离 $h=10\text{cm}$ 。现将一木球球用细铁丝压着浸没在水中, 静止时容器中的水未溢出, 木球未碰触容器底和容器壁, 如图所示。已知木球的重力 $G_{\text{球}}=3\text{N}$, 体积 $V=5\times 10^{-4}\text{m}^3$, $g=10\text{N/kg}$, 水的密度 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。求:



- (1) 木球未浸入时，水对容器底的压力 F_1 ；
- (2) 木球浸没在水中时，受到的浮力 $F_{浮}$ ；
- (3) 木球浸没在水中静止时，细铁丝施加的压力 F ；
- (4) 通过受力分析，求出图中容器对桌面的压强 p_2 。



六、科普阅读题

28. 阅读《我国的“地面空间站”》材料，回答下列问题。

我国的“地面空间站”

2024年2月27日，由哈尔滨工业大学和中国航天科技集团联合建设的空间环境地面模拟装置通过国家验收，开始正式运行。它被形象地比喻为“地面空间站”，能够综合模拟真空、高低温、带电粒子、电磁辐射、空间粉尘、等离子体、弱磁场、中性气体、微重力等九大类空间环境因素，是我国航天领域首个大科学装置。如图所示，为我国“地面空间站”中的月尘舱。航天员可以在微重力的“地面空间站”内部体验近似失重的漂浮感，掌握在失重环境中穿戴航天服时的人体运动协调性，还能模拟完成出舱维修、运送货物等任务。此外，“地面空间站”还能进行一些大型空间结构对接和组装试验，帮助大型机构在微重力环境下开展测试，保障空间结构和组装程序的安全可靠性。比如，航天员可以在微重力环境下开展太阳能电池帆板展开试验，并针对航天器飞行期间可能发生的意外，制定相应的故障排除程序等。



总之，“地面空间站”相当于将空间站和太空实验室的很多功能“搬”到地面上，以便完成许多昔日人类抵达太空才能进行的实验。依靠它，科学家开展空间实验将不再“难于登天”，航天员可以在这里提前体验和适应月球、火星等复杂陌生的环境，从而助力太空探索迈上新台阶。这一技术未来还将在脑科学、生命健康、高端仪器、辐照育种等领域收获重要成果。

空间环境地面模拟装置既是国之重器，也是科研利器。



(1) 我国的“地面空间站”指的是_____；

(2) 在“地面空间站”模拟的微重力环境中完成下列实验，实验效果跟在教室内完成实验的效果可能相同的是()

- A. 用天平测量物体的质量 B. 用弹簧测力计测量物体的重力
C. 观察气体的扩散现象 D. 探究液体内部压强的影响因素

(3) 航天器在轨飞行过程中，由于没有大气层，在阳光直射下，航天器表面温度可达 150 摄氏度以上，所以科研人员必须在模拟环境中进行充分的真空热试验，以获得接近航天器在真实环境中的数据，通过技术改进以保障航天器和航天员的安全；

①航天器在轨飞行过程中，在阳光直射下，航天器表面温度很高，可能的原因是：_____；

②在“地面空间站”模拟的真空环境中进行的真空热试验，使航天器模型的表面温度升高，请你设计一种可行的方案_____。



参考答案:

1. B

【详解】A. 液体具有重力且有流动性，所以对侧壁和底部都有压强，故 A 错误；

B. 用吸管将杯中的饮料吸入口中，是吸走了管中的空气，使管内的气压减小，在外界大气压的作用下将饮料压入口中，故 B 正确；

C. 气体流速越大的地方，压强越小，故 C 错误；

D. 高度增加，气压降低，液体的沸点是降低的，故 D 错误。

故选 B。

2. D

【详解】A. 小明到达终点时，小强才跑了 80m，以小明为参照物，小强与小明之间发生位置的变化，所以小强是运动的，故 A 错误；

B. 小明到达终点时，小强才跑了 80m，此时小明和小强所用时间相同，设为 t ，则小明和小强的速度分别为

$$v_{\text{明}} = \frac{100\text{m}}{t}$$
$$v_{\text{强}} = \frac{80\text{m}}{t}$$

则速度之比为

$$\frac{v_{\text{明}}}{v_{\text{强}}} = \frac{\frac{100\text{m}}{t}}{\frac{80\text{m}}{t}} = \frac{5}{4}$$

故 B 错误；

C. 小明需要从起跑线后 20m 后，则小明跑的路程为 120m，小强跑的路程为 100m，根据

$$v = \frac{s}{t}$$

可得，小强跑的时间为

$$t_{\text{强}} = \frac{100\text{m}}{v_{\text{强}}} = \frac{100\text{m}}{\frac{80\text{m}}{t}} = 1.25t$$

小明跑的时间为

$$t_{\text{明}} = \frac{120\text{m}}{v_{\text{明}}} = \frac{120\text{m}}{\frac{100\text{m}}{t}} = 1.2t$$

所以



$$t_{\text{强}} \neq t_{\text{明}}$$

则小明和小强不能同时到达终点，故 C 错误；

D. 小强需要从起跑线提前 20m 后，则小明跑的路程为 100m，小强跑的路程为 80m，由题可知，此时小明和小强所用的时间相同，所以，小明和小强能同时到达终点，故 D 正确。
故选 D。

3. D

【详解】A. 日晷仪的指针留下影子，影子是由于光的直线传播形成的，故 A 不符合题意；
B. 雨后空中出现彩虹，彩虹是色散现象，是由于光的折射形成的，故 B 不符合题意；
C. 人透过水球所成的像，这是凸透镜成像，是由于光的折射形成的，故 C 不符合题意；
D. 通过转角镜观察交通状况，转角镜是凸面镜，是利用光的反射来扩大视野，故 D 符合题意。

故选 D。

4. B

【详解】A. 由图可知，开关闭合，电流有两条路径， L_1 和 L_2 并联，故 A 错误；
B. 根据并联电路电压规律可知，各支路两端电压相等，即 L_1 和 L_2 两端的电压相等，故 B 正确；
C. 因为不知道两个灯泡的电阻大小关系，所以无法确定谁的电流大，谁的电流小，故 C 错误；
D. 因不知两灯泡的电阻和电流大小关系，无法确定谁的电功率大，谁的电功率小，故 D 错误。

故选 B。

5. C

【详解】甲杯上宽下窄，则甲杯中水对杯底的压力小于水的重力，甲杯中的水全部倒入乙杯中，乙杯上下粗细相同，则水对杯底的压力等于自身的重力，则 $F_1 < F_2$ ；甲杯上宽下窄，乙杯上下粗细相同，且底面积相同，因此甲杯中的水全部倒入乙杯中后，水的深度变大，根据 $p = \rho gh$ 可知，水对杯底的压强 $p_1 < p_2$ 。故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

6. C

【详解】A. 以车为参照物，小球的运动状态是改变的，因为在竖直方向上，小球相对车有



位置变化，故 A 错误；

B. 小球能落回小孔是因为小球具有惯性，小球从车顶弹出后，在水平方向上不受到力的作用，由于惯性要保持原来的运动状态向前运动，所以会落回小孔，故 B 错误；

C. 小球竖直到达最高点时，瞬间速度为 0，此时所有力消失，据牛顿第一定律知，小球将保持静止状态，所以静止在空中，故 C 正确；

D. 小球被弹出时，由于惯性，要保持原来的运动状态不变，所以继续向上运动，故 D 错误。
故选 C。

7. C

【详解】因为力的作用是相互的，则工人受到绳子的拉力等于工人施加的拉力，第一次拉动绳子时，工人对水平台面的压力

$$F_{压} = F_{拉} + G_{人} = 200\text{N} + 600\text{N} = 800\text{N}$$

故 A 错误；

B. 由图知 $n=3$ ，不计绳重和摩擦，第二次匀速拉动绳子时，绳端的拉力

$$F_{拉}' = \frac{1}{3} \times (G_{物} + G_{动})$$

则动滑轮的重力

$$G_{动} = 3F_{拉}' - G_{物} = 3 \times 300\text{N} - 810\text{N} = 90\text{N}$$

第一次拉绳子时，货物未离开水平地面，设地面对货物的支持力为 $F_{支}$ ，根据 $F_{拉} = \frac{1}{n} (G_{物} + G_{动} - F_{支})$ 可得，地面对货物的支持力

$$F_{支} = G_{物} + G_{动} - nF_{拉} = 810\text{N} + 90\text{N} - 3 \times 200\text{N} = 300\text{N}$$

因为力的作用是相互的，则此时货物对地面的压力 $F_{压}' = F_{支} = 300\text{N}$ ，第一次拉动绳子时，货物对地面的压强

$$p = \frac{F_{压}'}{S} = \frac{300\text{N}}{0.1\text{m}^2} = 3000\text{Pa}$$

故 B 错误；

C. 不计绳重和摩擦，第二次拉绳子的过程中，该滑轮组的机械效率

$$\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{G_{物}h}{G_{物}h + G_{动}h} = \frac{G_{物}}{G_{物} + G_{动}} = \frac{810\text{N}}{810\text{N} + 90\text{N}} \times 100\% = 90\%$$

故 C 正确；

D. 第二次拉绳子的过程中，绳子自由端的速度

$$v = 3v_{物} = 3 \times 0.08\text{m/s} = 0.24\text{m/s}$$



此时工人拉力的功率

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = F_{\text{拉}} v = 300\text{N} \times 0.24\text{m/s} = 72\text{W}$$

故 D 错误。

故选 C。

8. C

【详解】A. 当用抽气机不断抽气时，闹钟铃声逐渐减弱，由这个实验事实，得到的推论是：真空不能传声，故 A 错误；

B. 用发声响度不同的音叉轻触静止的乒乓球，两次乒乓球被弹开的幅度不相同，故 B 错误；

C. 将扬声器对准烛焰播放音乐，烛焰会随音乐跳动，这说明声波能传递能量，故 C 正确；

D. 上下推拉活塞改变的是空气柱的长度，从而改变哨声的音调，故 D 错误。

故选 C。

9. D

【详解】由图可知，定值电阻 R_0 与滑动变阻器串联，称重表并联在滑动变阻器的两端，所以该表为电压表。

AB. 当车辆越重时，滑片向下移动的距离越大，滑动变阻器接入电路的电阻越大，电路的总电阻越大，由欧姆定律可知电路中的电流越小，通过 R_0 的电流越小，故 AB 错误；

CD. 当汽车载重越小时，对弹簧的压力越小，滑片会向上滑动，滑动变阻器接入电路的电阻越小，总电阻越小，根据欧姆定律可知，电路中的电流越大，根据 $P=UI$ 知，电路的总功率越大，根据 $U=IR$ 知，定值电阻 R_0 的电压越大，根据串联电路电压的特点知，滑动变阻器的电压越小，称重表示数就越小，故 C 错误，D 正确。

故选 D。

10. A

【详解】太阳能电池白天将太阳能转化为电能，对蓄电池充电，晚上蓄电池对路灯供电，其能量转化过程如下：太阳能→电能→化学能→电能→光能，所以 a 是电能，b 是电能，c 是光能。

故选 A。

11. C

【详解】气体压强与流速的关系是：流速越大，压强越小；流速越小，压强越大。在两张纸的外侧向下吹气，两纸中间的空气流速小，压强大；而两纸的外侧空气流速大，压强小，两



纸受到向外的压强差，所以两张纸将相互“远离”，a 的下部向左侧飘动，b 的下部向右侧飘动。

故选 C。

12. C

【详解】A. 电水壶给壶中的水加热，水的质量保持不变，图像应为一条水平直线，故 A 错误；

B. 壶中水的质量不变，由图乙可知水的密度随温度变化图像是一条曲线，根据 $\rho = \frac{m}{V}$ ，水的密度随温度变化的图像也应是一条曲线，故 B 错误；

C. 电水壶内胆为圆柱形，水对壶底的压力大小等于其重力大小，水的质量不变，重力不变，对壶底的压力大小也不变，图像为一条水平直线，故 C 正确；

D. 电水壶内胆为圆柱形，根据 $p = \frac{F}{S}$ ，水对壶底的压力大小不变，水壶底面积不变，对底部的压强大小也不变，图像应为一条水平直线，故 D 错误。

故选 C。

13. BC

【详解】A. 分子间存在引力和斥力，两个压紧的铅块不会被拉开，此时表现为引力，并不是说明固体分子间只存在引力，故 A 错误；

B. 图乙中，迅速压下活塞，活塞对筒内气体做功，将活塞的机械能转化为气体的内能，温度升高使硝化棉燃烧起来，故 B 正确；

C. 图丙中相互接触的两种物质彼此进入对方的现象叫扩散，扩散现象表明分子是不停地做无规则运动，故 C 正确；

D. 图丁和图戊中用相同的电热器加热质量相等的水和食用油，加热时间相同，它们吸收的热量也相等，根据公式

$$Q_{吸} = cm\Delta t$$

可知，吸收的热量相同，质量也相同时，温度升高越多，物质的比热容越小，所以食用油的比热容较小，故 D 错误。

故选 BC。

14. ABD

【详解】A. 小球的质量不变，C 点的高度小于在 B 点的高度，故小球在 C 点的重力势能小于在 B 点的重力势能，故 A 正确；



B. 已知 AB 和 BC 的距离相等, 根据 $W = Gh$ 可知, 重力一定, 通过的距离相同, 所以重力做的功相同, 故 B 正确;

C. 由题意知, 小球在 AB 段的平均速度小于在 BC 段的平均速度, AB 和 BC 的距离相等, 所以在 BC 段所用的时间小于在 AB 段所用时间, 根据 $P = \frac{W}{t}$ 可知, 重力做功相同的情况下, BC 段的时间短, 所以 BC 段做功的功率大, 故 C 错误;

D. 小球从 A 点下落到 C 点, 重力势能减小, 动能增大, 重力势能转化为动能, 故 D 正确。
故选 ABD。

15. CD

【详解】AB. 由图可知, 开关 S_1 和 S_2 均闭合时, R_1 、 R_2 并联, 此时电路中的总电阻最小, 由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 电路中的总功率最大, 电熨斗处于高温挡; 开关 S_1 闭合、 S_2 断开时, 只有 R_1 工作, 电路中的总电阻最大, 总功率最小, 电熨斗处于低温挡, 故 AB 错误;

C. R_1 的电功率

$$P_1 = \frac{U^2}{R_1} = \frac{(220V)^2}{44\Omega} = 1100W$$

$$P_2 = \frac{U^2}{R_2} = \frac{(220V)^2}{242\Omega} = 200W$$

电熨斗高温挡的功率

$$P = P_1 + P_2 = 1100W + 200W = 1300W$$

故 C 正确;

D. 电熨斗低温挡的电功率

$$P_{\text{低}} = P_1 = 1100W$$

电路处于低温挡时, 通电 3min 电熨斗产生的热量

$$Q = W = Pt = 1100W \times 3 \times 60s = 1.98 \times 10^5 J$$

故 D 正确。

故选 CD。

16. 1.20 不会

【详解】[1]由图可知, 刻度尺的分度值为 1mm, 读数时要有估测值, 圆柱体左侧与 2.00cm 对齐, 右侧与 3.20cm 对齐, 则圆形物体的直径



$$d = 3.20\text{cm} - 2.00\text{cm} = 1.20\text{cm}$$

[2]若污渍遮挡了刻度尺上的部分刻度，我们可以在测量的时候，从其它的整数刻度测起，所以不会影响测量物体长度。

17. 右 深度相同时，左侧的水密度比酒精大，故左侧水对橡皮膜产生的压强大于右侧酒精对橡皮膜的压强，故橡皮膜向右侧凸起

【详解】[1][2]如图所示，容器左、右两部分注入相同深度的水和酒精时，深度相同时，左侧的水密度比右侧酒精的密度大，故左侧水对橡皮膜产生的压强大于右侧酒精对橡皮膜的压强，故橡皮膜向右侧凸起。

18. 电阻 电流大小 A

【详解】[1][2][3]由图可知，两电阻丝阻值相同，滑动变阻器与电阻丝串联后再并联，每条支路两端电压相等，滑动变阻器接入电路电阻不同，A 所在支路滑动变阻器的电阻小，支路电流大，B 所在支路滑动变阻器的电阻大，支路电流小，根据 $Q = I^2 R t$ 可知，相同时间内，A 温度计所测量的电阻丝产生热量多，温度升高的较多，因此，本实验可探究电阻一定时，电流产生的热量跟电流大小的关系。

19. 2023.6

【详解】电能表最后一位示数是小数位，其单位是 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，读图可知，此电能表的读数为 $2023.6\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

20. 同一水平高度 C

【详解】[1]为了使像成在光屏中央，应调整烛焰中心、透镜中心和光屏中心在同一水平高度。

[2]A. 若蜡烛放置在 10cm 刻度线处，此时物距大于二倍焦距，成倒立、缩小的实像，故 A 错误；

B. 若蜡烛放置在 20cm 刻度线处，此时物距大于二倍焦距，成倒立、缩小的实像，故 B 错误；

C. 若蜡烛放置在 35cm 刻度线处，此时物距大于一倍焦距，小于二倍焦距，成倒立、放大的实像，故 C 正确；

D. 若蜡烛放置在 45cm 刻度线处，此时物距小于一倍焦距，成正立、放大的虚像，故 D 错误。

故选 C。

21. 两侧液面的高度差 深度 深度相同 液体的密度



【详解】(1) [1]根据转换法的思想，实验中无法直接测液体内部压强的大小，通过 U 形管两侧液面的高度差来显示橡皮膜所受的液体的压强。

(2) [2]甲、乙两次实验，液体相同，探头在液体的深度不同，U 形管两端的液面的高度差不同，故探究的是：液体内部压强与深度的关系。

(3) [3][4]甲、丙两次实验，探头在液体中的深度相同，两液体的密度不同，U 形管两端的液面高度差不同，故该实验可以验证：液体内部压强与液体的密度有关。

22. 海波 固 增大

【详解】(1) [1]由表中数据可知，海波从第 4min 开始，到第 9min 结束，温度保持不变，所以海波是晶体，而石蜡在整个过程中温度不断升高，所以石蜡是非晶体。

(2) [2]当海波的温度是 42°C 时，没有达到沸点，所以是固态。

(3) [3]在 4~9min 内为海波的熔化过程，熔化过程中海波吸收热量，内能增大，温度不变。

23. C 加了盖子的烧杯内部气压更高一些，气压越高，水的沸点越高

【详解】(1) [1]水未沸腾时，会产生气泡，这些气泡上升时体积逐渐变小，故选 C。

(2) [2]因为 A 图加了盖子，使的烧杯内部气压更高一些，气压越高，水的沸点越高。

24. 不相等 串 两只烧瓶内煤油的质量 两只温度计示数的变化量

【详解】(1) [1]电流产生的热量跟电流的大小、电阻的大小、通电时间有关，探究电流通过导体产生的热量多少与导体的电阻大小是否有关时，需要控制通过两电阻的电流和通电时间不变，改变电阻的阻值，即电阻 $R_{\text{甲}}$ 和 $R_{\text{乙}}$ 的阻值应不相等。

[2]串联电路电流处处相等，探究电流通过电阻产生的热量与电阻大小是否有关，需要控制电流相同，故将电阻 $R_{\text{甲}}$ 和 $R_{\text{乙}}$ 串联在电路中。

(2) [3]相同质量煤油吸收的热量与电阻产生的热量相同，由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 可知，实验前，小燕须检查两只烧瓶内煤油的质量是否相等。

[4]由 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm}$ 可知，在质量相同的情况下，升高温度越高，吸收的热量越多，说明电阻产生的热量越多，通过观察两只温度计示数的变化量判断出两只电阻产生热量谁多谁少。

25. 各支路电流之和 错误 0.28 使用规格不同的小灯泡，改变支路电流之和，并进行多次实验

【详解】(1) [1]使用不同规格的灯泡，各支路的电流不同，则各支路的电流之和不同，可用于探究干路的电流与各支路的电流之和的关系，故自变量为各支路的电流之和。



(2) [2]闭合开关 S 后, 小明发现 L_2 亮, 而 L_1 不亮。认为 L_1 不亮的原因是 L_1 被短路, 这样的判断是错误的, 因为若 L_1 被短路, L_2 与 L_1 并联, L_2 也会被短路, 不会亮, 且干路上没有用电器, 会引起电源短路。

(3) [3]电流表连接的是小量程, 分度值为 0.02A , 示数为 0.28A 。

(4) [4]通过一组数据就得出结论, 具有偶然性, 应使用规格不同的小灯泡, 改变支路电流之和, 并进行多次实验, 得出普遍性规律。

26. 0.2kg

【详解】解: 根据杠杆平衡原理可知, 当甲挂在 A 点时

$$G_{\text{甲}} \times OA = (G_{\text{乙}} - F_1) \times ON$$

当甲挂在 B 点时

$$G_{\text{甲}} \times OB = (G_{\text{乙}} - F_2) \times ON$$

代入数据可得

$$m_{\text{甲}} \times 10\text{N/kg} \times OA = (1\text{kg} - 0.6\text{kg}) \times 10\text{N/kg} \times 0.1\text{m} \quad \text{①}$$

$$m_{\text{甲}} \times 10\text{N/kg} \times (OA + 0.02\text{m}) = (1\text{kg} - 0.56\text{kg}) \times 10\text{N/kg} \times 0.1\text{m} \quad \text{②}$$

由①②解得: $m_{\text{甲}} = 0.2\text{kg}$ 。

答: 金属块的质量为 0.2kg 。

27. (1) 10N ; (2) 5N ; (3) 2N ; (4) 1900Pa

【详解】解: (1) 木球未浸入时, 水对容器底的压强为

$$p_1 = \rho_{\text{水}} g h = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 1 \times 10^3 \text{ Pa}$$

木球未浸入时, 水对容器底的压力为

$$F_1 = p_1 S = 1 \times 10^3 \text{ Pa} \times 1 \times 10^{-2} \text{ m}^2 = 10 \text{ N}$$

(2) 木球浸没在水中时, 排开液体的体积等于物体的体积, 即

$$V_{\text{排}} = V = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

木球浸没在水中时, 受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 5 \text{ N}$$

(3) 木球浸没在水中静止时, 受到竖直向下的重力, 竖直向上的浮力和细铁丝施加的向下压力, 压力为



$$F = F_{\text{浮}} - G = 5\text{N} - 3\text{N} = 2\text{N}$$

(4) 通过受力分析可知，木球对水向下的压力和水对木球向上的浮力是一对相互作用力，大小相等，没有放入木球前，容器对桌面的压力为

$$F_{\text{压}} = G_{\text{水}} + G_{\text{容器}} = 12\text{N} + 2\text{N} = 14\text{N}$$

放入木球后增加了一个木球对水向下的压力，此时容器对桌面的压力为

$$F'_{\text{压}} = F_{\text{压}} + F_{\text{球对水}} = F_{\text{压}} + F_{\text{浮}} = 14\text{N} + 5\text{N} = 19\text{N}$$

图中容器对桌面的压强为

$$p_2 = \frac{F'_{\text{压}}}{S} = \frac{19\text{N}}{1 \times 10^{-2} \text{m}^2} = 1900\text{Pa}$$

答：(1) 木球未浸入时，水对容器底的压力 F_1 为 10N；

(2) 木球浸没在水中时，受到的浮力 $F_{\text{浮}}$ 为 5N；

(3) 木球浸没在水中静止时，细铁丝施加的压力 F 为 2N；

(4) 图中容器对桌面的压强 p_2 为 1900Pa。

28. 空间环境地面模拟装置 C 没有大气层、没有空气对流和热传递等制造一个能通电的金属罩把模型罩进去，利用电流的热效应给模型加热

【详解】(1) [1]根据资料可知，我国的“地面空间站”指的是空间环境地面模拟装置。

(2) [2]AB. 用天平测量物体的质量，用弹簧测力计测量物体的重力，这些实验都会受到重力的影响，故 AB 不符合题意；

C. 观察气体的扩散现象，受重力影响很小，可忽略，故 C 符合题意；

D. 探究液体内部压强的影响因素，液体压强产生的原因之一是液体受到重力，故 D 不符合题意。

故选 C。

(3) ①[3]根据题意可知，因为没有大气层、没有空气对流和热传递等，所以航天器在轨飞行过程中，在阳光直射下，航天器表面温度很高。

②[4]根据题意可知，可设计的方案是制造一个能通电的金属罩把模型罩进去，利用电流的热效应给模型加热。