

徐汇区部分学校 2023 学年第二学期初二物理 5 月月考

一、选择题（每小题 2 分，共 24 分）

1. 下列物理量中，可以鉴别物质的是（ ）

- A. 密度 B. 体积 C. 质量 D. 形状

2. 两个物体相互接触时没有发生热传递现象，表明这两个物体一定具有相同的（ ）

- A. 质量 B. 温度 C. 热量 D. 内能

3. 在汽油机的工作循环中，将内能转化为机械能，对外提供动力的冲程是（ ）

- A. 吸气冲程 B. 压缩冲程 C. 做功冲程 D. 排气冲程

4. 关于杠杆，下列说法中正确的是（ ）

- A. 杠杆一定是直的
B. 动力作用点一定在杠杆的两端
C. 过支点的作用力不能产生转动效果
D. 杠杆的支点可以不在杠杆上

5. 物理实验中，经常需要多次实验，才能得到结果，下列实验中多次实验不是为了得出普遍规律的是（ ）

- A. 探究杠杆平衡条件的实验
B. 探究物体质量与体积关系的实验
C. 用天平和量筒测物质密度的实验
D. 研究做功快慢的因素的实验

6. 下列现象中，能说明分子在做无规则运动的是（ ）

- A. 春天柳枝摇曳
B. 夏天荷花飘香
C. 秋天落叶纷飞
D. 冬天瑞雪飘飘

7. 如图中属于费力杠杆的是（ ）



C.



钢丝钳

D.



订书机

8. 根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，对于某种物质来说（ ）

- A. 密度跟质量成正比
- B. 密度跟体积成反比
- C. 不同种物质密度一定不同
- D. 密度跟物体的质量和体积无关

9. 某人用 40 牛的水平推力使一个质量为 20 千克的物体沿水平地面前进了 10 米，放手后，物体继续滑行了 1.5 米，此人对物体所做的功为（ ）

- A. 400 焦
- B. 600 焦
- C. 1960 焦
- D. 2000 焦

10. 如图所示，一根粗细均匀的铁丝，在中点处支起并保持水平平衡，如果将左边的一半铁丝弯折并叠放在左端另一半的上边，则此时铁丝的情况是（ ）

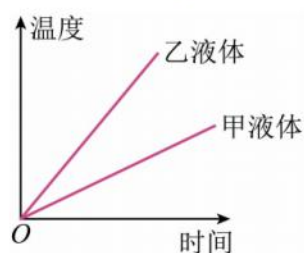


- A. 仍保持平衡
- B. 右端下沉
- C. 左端下沉
- D. 无法判断。

11. 两个质量不同的金属块，放出相同热量，降低相同温度，则

- A. 质量大的金属块的比热容一定大
- B. 质量大的金属块的比热容一定小
- C. 质量大的金属块的比热容可能大
- D. 两个金属块的比热容有可能相同

12. 两个相同的容器分别装了质量相同的两种液体，用同一热源分别加热，液体温度与加热时间关系如图所示。根据图线可知（ ）



- A. 加热时间相同，甲液体温度升高比乙液体温度升高得多

- B. 如果升高相同的温度，两种液体吸收的热量相同
- C. 加热时间相同，甲液体吸收的热量小于乙液体吸收的热量
- D. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容

二、填空题（第 19 题最后一空 3 分，其余每空 1 分，共 30 分）

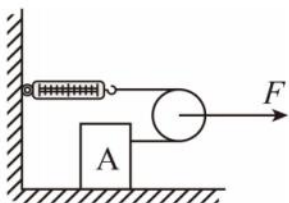
13. 如图所示是体温计，也称_____，它的最小分度值为_____℃，此时体温计的示数为_____℃，读数时，该温度计_____（选填“可以”或“不可以”）离开被测人体。



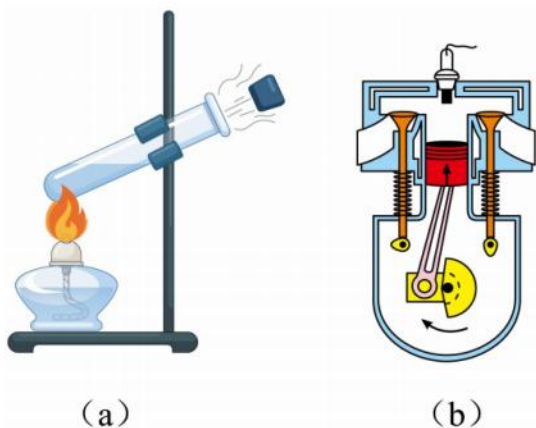
14. 分子因热运动而具有的能叫做_____。汽车的挡风玻璃在烈日下温度会升高，它的内能_____（选填“增加”、“不变”或“减少”），其内能的变化是通过方式_____方式实现的。改变内能的另一种方式是：_____。

15. 蜡的比热容约为 2.6×10^3 焦/（千克·℃），其单位读作_____，它表示质量为 1 千克的蜡，当_____时吸收的热量为 2.6×10^3 焦耳。一支蜡烛燃烧掉一半后，剩下一半蜡的比热容_____，密度_____（后两空均选填“变小”、“变大”或“不变”）。

16. 如图所示，物体 A 的重力为 50 牛，在拉力 F 作用下以 1 米/秒的速度在水平面上做匀速直线运动。已知弹簧测力计的示数为 10 牛，则拉力 F 为_____牛；10 秒内 A 的重力做功为_____焦，拉力 F 做功为_____焦，拉力 F 的功率为_____瓦。



17. 酒精的密度是 0.8×10^3 千克/米³，它表示的物理意义是：体积为 1 立方米酒精的_____为 800 千克。某容器最多可盛质量为 2 千克的酒精，它一定_____（选填“能”或“不能”）盛下质量为 2.4 千克的水。气体的体积是气体所能达到的容器的容积，某医院急诊室的氧气瓶中，氧气的密度为 5.8 kg/m^3 ，给急救病人供氧用去了氧气质量的一半，则瓶内剩余氧气的密度是_____ kg/m^3 ，取 450g 水凝固成冰后作为医用物理降温物，其体积变为_____ cm^3 。已知冰的密度为 $0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。
18. 如图（a）所示，水沸腾后，盖在试管口上的塞子会受到水蒸气的压力而冲出，此过程中，水蒸气的内能转化为塞子的_____能。图（b）所示为四冲程汽油机的_____冲程，其顶部中间的这一部件叫做_____，这一冲程的能量转化情况与图（a）中情况_____（选填“相同”或“不同”）。

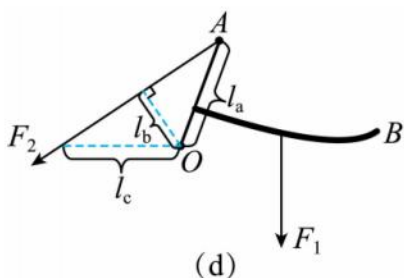


19. 图 (a) 所示的握力器，用力下压 B 端如图 6 (b) 所示，弹簧 S 会被拉伸。若调节弹簧 S 在 AO 上的位置，如图 6 (c) 所示，所需握力的大小会发生改变。弹簧受到拉力 F 不同，弹簧的形变量 ΔL 不同（形变量指弹簧现有长度与原长的差值），二者的关系如下表：



弹簧 S 所受拉力 F (牛)	20	40	60
弹簧形变量 ΔL (厘米)	0.1	0.2	0.3

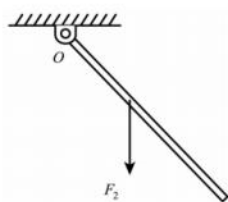
- (1) 分析表中弹簧 S 形变量 ΔL 与弹簧所受拉力之间的关系可知：对同一弹簧，_____；
- (2) 图 (b) 所示的手柄 AOB 可简化为绕 O 点转动的杠杆模型，如图 (d) 所示，则杠杆 AOB 所受阻力 F_2 的力臂为图 (d) 中的_____（选填 “ l_a ” “ l_b ” 或 “ l_c ”）；



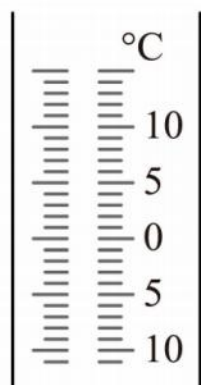
- (3) 结合所学知识及上述信息，判断图_____（选填 “b” 或 “c”）中施加的握力更大，理由是_____。

三、作图题（第 20 题 3 分，第 21、22 题各 2 分，共 7 分）

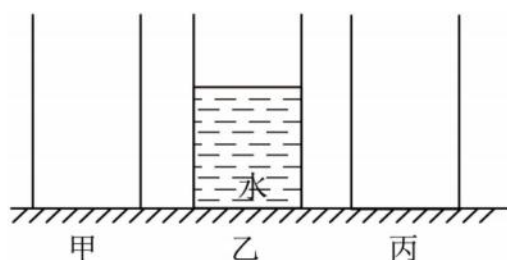
20. 杠杆在力 F_1 、 F_2 的作用下处于平衡状态，在图中画出阻力臂 L_2 和作用在杠杆上的小动力 F_1 。



21. 如图所示，是一只温度计的局部示意图，当温度为零下 2°C ，请用笔将细管内的水银部分涂黑。



22. 三个相同的容器甲、乙、丙分别装有质量相等的酒精、水、硫酸。乙容器中水的液面如图所示，请画出甲容器中酒精和丙容器中硫酸的液面。（ $\rho_{\text{硫酸}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ ）



四、综合题（23，24，25 题各 4 分，26，27，28 题各 6 分，29 题 9 分，共 39 分）

23. 如图所示，用力夹核桃时，阻力 F_2 大小为 60 牛，阻力臂 l_2 为 0.05 米，动力臂 l_1 为 0.15 米，求：动力 F_1 的大小。



24. 如图所示，小明用 30 牛的拉力在 6 秒内将货物通过自重为 2 牛的定滑轮匀速提升 1.5 米，不计摩擦和绳子重力，求：这段时间内。

（1）拉力做的功 W ；

（2）拉力的功率 P 。



25. 质量为 0.5 千克的水温度升高 20°C ，求水吸收的热量 $Q_{\text{吸}}$ 。 [$c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{焦}/(\text{千克}\cdot^{\circ}\text{C})$]

26. “探究杠杆平衡的条件”实验中，小华设计的实验报告（部分）如下，请填写空格处的内容。

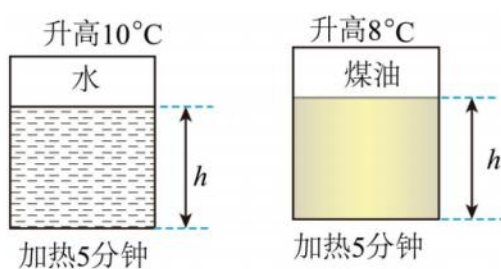
实验目的：探究杠杆平衡的条件。

实验器材：_____、铁架台、弹簧测力计、钩码和细线等。

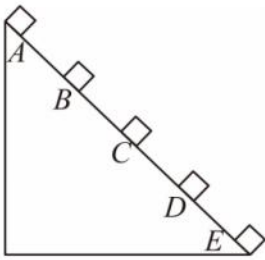
实验步骤：

- (1) 把杠杆的_____支在铁架台上，调节杠杆两端的_____；
- (2) 将钩码分别挂在杠杆的两侧，使杠杆在_____保持平衡，其目的是：_____；
- (3) 多次改变钩码的_____，重复实验，并记录实验数据。……

27. 小张复习“物质吸收热量与哪些因素有关”的实验时，在完全相同的容器中倒入质量相同的水和煤油，并用相同热源对两液体进行加热（假设每分钟液体吸收热量相同）。实验完成后，他绘制了实验装置的简图（如图所示），并在图中标注了关键信息。老师看过后认为小张所绘制的简图中有两处科学性错误。请根据所学的物理知识，指出其中的错误并说明理由。（ $\rho_{\text{煤油}}=0.8\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ）



28. 某物理兴趣小组研究物块从斜面由静止下滑至底端过程中势能变化量 ΔE_p 与动能变化量 ΔE_k 的大小关系。他们选取了倾角、长度相同但材料不同的斜面进行实验，已知玻璃表面最光滑，木板表面其次，石板表面较为粗糙。他们将物块放在斜面 A 位置由静止下滑，如图所示，用传感器测出物块在 A、B、C、D、E 五个位置时的势能 E_p 、动能 E_k 大小，并将数据记录在表格中。



物块位置	势能 E_p /焦	动能 E_k /焦 (玻璃表面)	动能 E_k /焦 (木板表面)	动能 E_k /焦 (石板表面)
A	1.00	0.00	0.00	
B	0.75	0.17	0.15	0.12
C	0.50	0.34	0.30	0.24
D	0.25	0.51	0.45	0.36
E	0.00	0.68	0.60	0.48

- (1) 请填写表格中空缺的数据_____；
- (2) 物块从斜面上 A 位置到 E 位置下滑过程中势能_____、动能_____；(均选填“变大”、“变小”、“不变”)
- (3) 分析表中数据及相关条件，物块从同一斜面由静止下滑至底端过程中 ΔE_p 与 ΔE_k 的大小关系是_____；请在相关结论的基础上对 ΔE_p 与 ΔE_k 的大小关系进行合理推理：_____。

29. 相同的薄壁圆柱形容器甲、乙置于水平桌面上。甲中盛有水，乙中盛有另一种液体，水和液体的质量均为 4 千克。

容器在天平上的读数	抽出液体前	抽出液体后
$m_{\text{甲水}}$ (克)	4300	3800
$m_{\text{乙液}}$ (克)		3700

- (1) 求甲容器中水的体积 $V_{\text{水}}$ ；
- (2) 分别从甲乙容器中抽出相同体积的液体，上表为抽出液体前后两容器在电子天平上的读数；

(a) 问抽出液体前乙容器在电子天平上的读数 $m_{\text{乙液}}$ ，并说明理由；

(b) 求乙容器中液体的密度 $\rho_{\text{乙液}}$ 。

徐汇区部分学校 2023 学年第二学期初二物理 5 月月考（答案解析）

一、选择题（每小题 2 分，共 24 分）

1. 下列物理量中，可以鉴别物质的是（ ）

- A. 密度 B. 体积 C. 质量 D. 形状

【答案】A

【解析】

【详解】密度是物质的一种特性，不同物质的密度一般是不同的，而温度、体积和质量不是物质的特性，和物质的种类没有关系，所以可以用密度来鉴别物质的种类，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

2. 两个物体相互接触时没有发生热传递现象，表明这两个物体一定具有相同的（ ）

- A. 质量 B. 温度 C. 热量 D. 内能

【答案】B

【解析】

【详解】发生热传递的条件是两个物体具有温度差，热量从高温物体传递给低温物体，两个物体相互接触时没有发生热传递现象，表明这两个物体一定具有相同的温度，故 B 正确，ACD 错误。

故选 B。

3. 在汽油机的工作循环中，将内能转化为机械能，对外提供动力的冲程是（ ）

- A. 吸气冲程 B. 压缩冲程 C. 做功冲程 D. 排气冲程

【答案】C

【解析】

【详解】在汽油机的工作循环中，做功冲程将内能转化为机械能，提供动力，压缩冲程将机械能转化为内能，故 ABD 不符合题意，C 符合题意。

故选 C。

4. 关于杠杆，下列说法中正确的是（ ）

- A. 杠杆一定是直的
B. 动力作用点一定在杠杆的两端
C. 过支点的作用力不能产生转动效果
D. 杠杆的支点可以不在杠杆上

【答案】C

【解析】

【详解】A. 杠杆不一定是直的。杠杆的定义是，只要是一根硬棒，在力的作用下能绕着固定点“O”转动，这根硬棒就是杠杆。这意味着杠杆可以是直的，也可以是弯曲的。故 A 错误；

B. 动力作用点不一定在杠杆的两端。在杠杆上，动力作用点可以在任何位置，只要它能够产生使杠杆转动的力，故 B 错误；

C. 当作用力过支点时，则力的作用线过支点，力臂为 0，此时对杠杆不起作用，杠杆不会转动。故 C 正确；

D. 支点是杠杆绕着转动的固定点，所以支点在杠杆上，并且支点的位置是杠杆上的任意位置，故 D 错误。故选 C。

5. 物理实验中，经常需要多次实验，才能得到结果，下列实验中多次实验不是为了得出普遍规律的是（ ）

A. 探究杠杆平衡条件的实验

B. 探究物体质量与体积关系的实验

C. 用天平和量筒测物质密度的实验

D. 研究做功快慢的因素的实验

【答案】C

【解析】

【详解】A. 探究杠杆平衡条件的实验中多次测量是为了得出普遍规律，故 A 不符合题意；

B. 探究物体质量与体积关系的实验中多次测量是为了得出普遍规律，故 B 不符合题意；

C. 天平和量筒测量多组对应的质量和体积值，用 $\rho = \frac{m}{V}$ 分别求出密度取平均值的办法来减小误差，故 C 符合题意；

D. 研究做功快慢的因素的实验中多次测量是为了得出普遍规律，故 D 不符合题意；

故选 C。

6. 下列现象中，能说明分子在做无规则运动的是（ ）

A. 春天柳枝摇曳

B. 夏天荷花飘香

C. 秋天落叶纷飞

D. 冬天瑞雪飘飘

【答案】B

【解析】

【详解】A、春天柳枝摇曳，属于机械运动，不符合题意；

B、夏天荷花飘香，是荷花的芳香分子做无规则运动，符合题意；

C、秋天落叶纷飞，属于机械运动，不符合题意；

D、冬天瑞雪飘飘，属于机械运动，不符合题意。

7. 如图中属于费力杠杆的是（ ）



【答案】B

【解析】

【详解】ACD. 起子、钢丝钳、订书机在使用过程中，动力臂大于阻力臂，属于省力杠杆，故 ACD 不符合题意；

B. 镊子在使用过程中，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆，故 B 符合题意。

故选 B。

8. 根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，对于某种物质来说（ ）

A. 密度跟质量成正比

B. 密度跟体积成反比

C. 不同种物质密度一定不同

D. 密度跟物体的质量和体积无关

【答案】D

【解析】

【详解】同种物质，在一定状态下密度是定值，实际当质量（或体积）增大几倍时，其体积（或质量）也增大几倍，而比值不变，即单位体积的质量不改变，因此，不能认为物质的密度与质量成正比，与体积成反比，但同种物质质量与体积成正比。密度是物质本身的一种特性，与物质的种类、状态和温度有关，与质量、体积、形状无关。故 ABC 不符合题意，D 符合题意。

故选 D。

9. 某人用 40 牛的水平推力使一个质量为 20 千克的物体沿水平地面前进了 10 米，放手后，物体继续滑行了 1.5 米，此人对物体所做的功为（ ）

A. 400 焦

B. 600 焦

C. 1960 热

D. 2000 焦

【答案】A

【解析】

【详解】人对物体所做的功为

$$W = Fs = 40\text{N} \times 10\text{m} = 400\text{J}$$

故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

10. 如图所示，一根粗细均匀的铁丝，在中点处支起并保持水平平衡，如果将左边的一半铁丝弯折并叠放在左端另一半的上边，则此时铁丝的情况是（ ）



A. 仍保持平衡

B. 右端下沉

C. 左端下沉

D. 无法判断。

【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】原来因为铁丝在水平位置处于平衡状态，根据杠杆平衡条件可知

$$F_{\text{左}} L_{\text{左}} = F_{\text{右}} L_{\text{右}}$$

式中两个力即铁丝左右两部分的重力，其重心可以认为在几何中间位置（一半处）；将左端铁丝弯折，左端铁丝的重心将向右移动，此时杠杆左边的重力不变、力臂却减小（是原来的一半），而右边的力和力臂不变，所以

$$F_{\text{左}} L_{\text{左}}' < F_{\text{右}} L_{\text{右}}$$

杠杆右端下沉，左端上升，故 ACD 错误，B 正确。

故选 B。

11. 两个质量不同的金属块，放出相同热量，降低相同温度，则

A. 质量大的金属块的比热容一定大

B. 质量大的金属块的比热容一定小

C. 质量大的金属块的比热容可能大

D. 两个金属块的比热容有可能相同

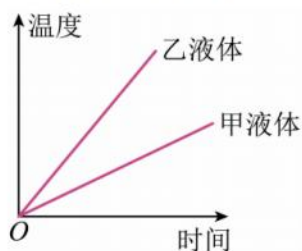
【答案】B

【解析】

【分析】两个质量不同、散发热量相同的物体，降低相同的温度时，其所能放出热量的多少与其比热容有关，故在分析判断时应联系公式 $Q = cm\Delta t$ 进行判断。

【详解】据公式 $Q = cm\Delta t$ 可得 $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ ，金属块的质量不同，发出的热量相同，其变化的温度相同，质量大的金属块的比热容一定小，故 B 正确。

12. 两个相同的容器分别装了质量相同的两种液体，用同一热源分别加热，液体温度与加热时间关系如图所示。根据图线可知（ ）



- A. 加热时间相同，甲液体温度升高比乙液体温度升高得多
- B. 如果升高相同的温度，两种液体吸收的热量相同
- C. 加热时间相同，甲液体吸收的热量小于乙液体吸收的热量
- D. 甲液体的比热容大于乙液体的比热容

【答案】D

【解析】

【详解】A. 读图像可知，质量相同的甲、乙两种液体加热相同的时间，乙的温度升高值更多，故 A 不符合题意；

B. 由图像可知，如果升高相同的温度，甲的加热时间更长，因此甲吸收的热量更多，故 B 不符合题意；

C. 同一热源加热，相同的时间内热源放出的热量相同；因此加热时间相同，容器相同，甲、乙两种液体吸收的热量就是相同的，故 C 不符合题意；

D. 质量相同的甲、乙两种液体升高相同的温度，甲的加热时间更长，吸收的热量更多，根据公式 $c = \frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t}$

可知甲的比热容大，故 D 符合题意。

故选 D。

二、填空题（第 19 题最后一空 3 分，其余每空 1 分，共 30 分）

13. 如图所示是体温计，也称_____，它的最小分度值为_____℃，此时体温计的示数为_____℃，读数时，该温度计_____（选填“可以”或“不可以”）离开被测人体。



【答案】 ①. 体温表 ②. 0.1 ③. 37.5 ④. 可以

【解析】

【详解】[1][2][3][4]温度计又称体温表，是测量人和动物身体温度的工具。图中体温计的量程为 $35\sim 42^{\circ}\text{C}$ ，1 个大格是 1°C ，1 个大格分为 10 个小格，1 个小格是 0.1°C ，其最小分度值为 0.1°C ，示数为 37.5°C ；体温计玻璃泡的上方有一段非常细的缩口，它可以使体温计玻璃泡上方的水银不能很快的流回玻璃泡中，所以体温计可以离开人体读数。

14. 分子因热运动而具有的能叫做_____。汽车的挡风玻璃在烈日下温度会升高，它的内能_____（选填“增加”、“不变”或“减少”），其内能的变化是通过方式_____方式实现的。改变内能的另一种方式是：_____。

【答案】 ①. 分子动能 ②. 增加 ③. 热传递 ④. 做功

【解析】

【详解】[1]分子由于热运动而具有的能叫做分子动能，分子之间由于存在相互作用力而具有的能叫做分子势能，物体内所有分子的分子动能与分子势能的总和叫做物体的内能。

[2][3]挡风玻璃的温度升高，则其内能增加。此内能的变化是通过热传递的方式实现的，是空气中的热量转移给了玻璃。

[4]改变内能的两种方式：做功和热传递，因此改变内能的另一种方式是：做功。

15. 蜡的比热容约为 2.6×10^3 焦/（千克 $\cdot^{\circ}\text{C}$ ），其单位读作_____，它表示质量为 1 千克的蜡，当_____时吸收的热量为 2.6×10^3 焦耳。一支蜡烛燃烧掉一半后，剩下一半蜡的比热容_____，密度_____（后两空均选填“变小”、“变大”或“不变”）。

【答案】 ①. 焦每千克摄氏度 ②. 温度升高 1°C ③. 不变 ④. 不变

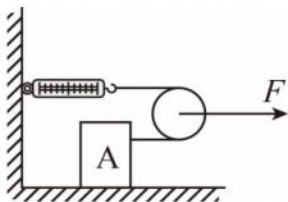
【解析】

【详解】[1][2]单位质量的某种物质，温度升高（降低） 1°C 所吸收（放出）的热量叫做这种物质的比热容。蜡的比热容为 2.6×10^3 焦/（千克 $\cdot^{\circ}\text{C}$ ），其单位读作焦每千克摄氏度，它表示：质量为 1 千克的蜡温度升高 1°C 所吸收的热量是 2.6×10^3 焦。

[3]比热容是物质的一种特性，与物质的质量无关，即一支蜡烛燃烧掉一半后，剩下一半蜡烛的比热容不变。

[4]密度是物质的一种特性，与物质的质量和体积无关，因此蜡烛燃烧一半后，其密度也不变。

16. 如图所示，物体 A 的重力为 50 牛，在拉力 F 作用下以 1 米/秒的速度在水平面上做匀速直线运动。已知弹簧测力计的示数为 10 牛，则拉力 F 为_____牛；10 秒内 A 的重力做功为_____焦，拉力 F 做功为_____焦，拉力 F 的功率为_____瓦。



【答案】 ①. 20 ②. 0 ③. 200 ④. 20

【解析】

【详解】[1]由图可知是动滑轮，弹簧测力计示数为 10N，物体 A 做匀速直线运动，所以 A 受到的拉力也为 10N，故向右的拉力 F 的大小为 20N。

[2]重力的方向竖直向下，物体 A 沿水平方向运动，物体在重力的方向上没有移动的距离，故重力没有做功，即重力做功为 0J。

[3]拉力做的功为

$$W = Fs = Fvt = 20\text{N} \times 1\text{m/s} \times 10\text{s} = 200\text{J}$$

[4]拉力 F 的功率为

$$P = \frac{W}{t} = \frac{200\text{J}}{10\text{s}} = 20\text{W}$$

17. 酒精的密度是 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，它表示的物理意义是：体积为 1 立方米酒精的_____为 800 千克。某容器最多可盛质量为 2 千克的酒精，它一定_____（选填“能”或“不能”）盛下质量为 2.4 千克的水。气体的体积是气体所能达到的容器的容积，某医院急诊室的氧气瓶中，氧气的密度为 5.8 kg/m^3 ，给急救病人供氧用去了氧气质量的一半，则瓶内剩余氧气的密度是_____ kg/m^3 ，取 450g 水凝固成冰后作为医用物理降温物，其体积变为_____ cm^3 。已知冰的密度为 $0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

【答案】 ①. 质量 ②. 能 ③. 2.9 ④. 500

【解析】

【详解】[1]在物理学中，把某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度，酒精的密度是 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，它表示的物理意义是：体积为 1 立方米酒精的质量为 800 千克。

[2]某容器最多可盛质量为 2 千克的酒精，则容器的体积为

$$V = \frac{m_{\text{酒精}}}{\rho_{\text{酒精}}} = \frac{2\text{kg}}{0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = 2.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

质量为 2.4 千克的水的体积为

$$V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{2.4\text{kg}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3} = 2.4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

因水的体积小于容器的容积，因此该容器能盛下质量为 2.4 千克的水。

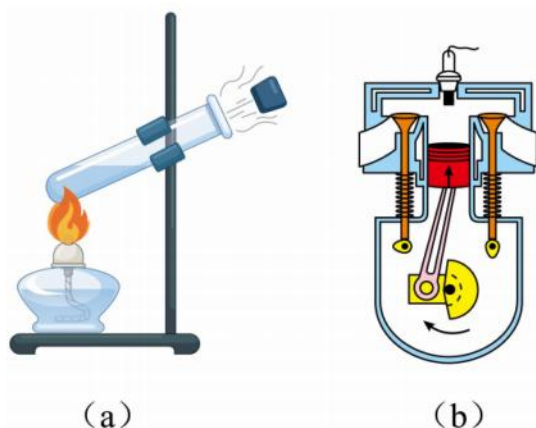
[3]给急救病人供氧用去了氧气质量的一半，则瓶内氧气质量减小一半，体积不变，则瓶内剩余氧气的密度是

$$\rho' = \frac{m_{\text{剩余}}}{V} = \frac{1}{2} \frac{m}{V} = \frac{1}{2} \rho = \frac{1}{2} \times 5.8 \text{ kg/m}^3 = 2.9 \text{ kg/m}^3$$

[4]450g 水凝固成冰后质量不变，体积为

$$V_{\text{冰}} = \frac{m_{\text{冰}}}{\rho_{\text{冰}}} = \frac{450 \text{ g}}{0.9 \text{ g/cm}^3} = 500 \text{ cm}^3$$

18. 如图（a）所示，水沸腾后，盖在试管口上的塞子会受到水蒸气的压力而冲出，此过程中，水蒸气的内能转化为塞子的_____能。图（b）所示为四冲程汽油机的_____冲程，其顶部中间的这一部件叫做_____，这一冲程的能量转化情况与图（a）中情况_____（选填“相同”或“不同”）。



【答案】 ①. 机械 ②. 压缩 ③. 火花塞 ④. 不同

【解析】

【详解】[1]图 a 中，水吸热迅速的汽化，形成大量的水蒸气，水蒸气对塞子做功，木塞冲出，将水蒸气的内能转化为木塞的机械能。

[2][3][4]图 b 中，两个气门关闭，活塞向上运动，所以是压缩冲程；在汽油机顶部的物件是火花塞；在汽油机的压缩冲程中，压缩气体时对气体做功，气体的内能增大，气体的温度升高，是机械能转化为内能；这一能量转化与图 a 中情况不同。

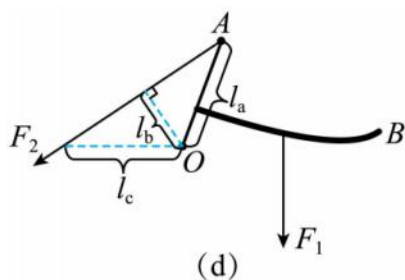
19. 图（a）所示的握力器，用力下压 B 端如图 6（b）所示，弹簧 S 会被拉伸。若调节弹簧 S 在 AO 上的位置，如图 6（c）所示，所需握力的大小会发生改变。弹簧受到拉力 F 不同，弹簧的形变量 ΔL 不同（形变量指弹簧现有长度与原长的差值），二者的关系如下表：



弹簧 S 所受拉力 F (牛)	20	40	60
弹簧形变量 ΔL (厘 米)	0.1	0.2	0.3

(1) 分析表中弹簧 S 形变量 ΔL 与弹簧所受拉力之间的关系可知：对同一弹簧，_____；

(2) 图 (b) 所示的手柄 AOB 可简化为绕 O 点转动的杠杆模型，如图 (d) 所示，则杠杆 AOB 所受阻力 F_2 的力臂为图 (d) 中的_____ (选填 “ l_a ” “ l_b ” 或 “ l_c ”)；



(3) 结合所学知识及上述信息，判断图_____ (选填 “b” 或 “c”) 中施加的握力更大，理由是_____。

【答案】 ①. 弹簧形变量与弹簧所受拉力成正比 ②. l_b ③. b ④. 见解析

【解析】

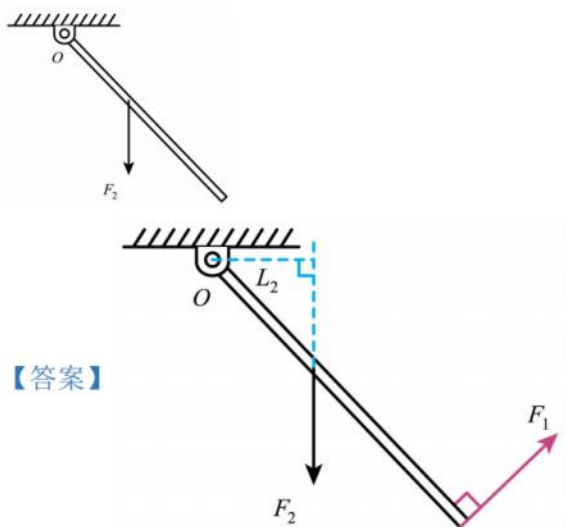
【详解】(1) [1]分析表中数据可知，弹簧形变量 ΔL 增大，弹簧 S 所受拉力 F 也增大，并且它们增大的比例相等，说明对同一弹簧，弹簧形变量与弹簧所受拉力成正比。

(2) [2]如图 d 所示，阻力 F_2 的力臂是过 O 点作阻力 F_2 作用线的垂线段，则杠杆 AOB 所受阻力 F_2 的力臂为图 (d) 中的 l_b 。

(3) [3][4]如图 b、c 所示，两种挂丝方式，所受到的阻力大小和动力臂大小都不变，图 b 中的阻力臂比图 c 中的阻力臂大，根据杠杆平衡条件可知，阻力与阻力臂的乘积等于动力与动力臂的乘积，所以可得图 b 中的动力比图 c 中的动力大，即图 b 中施加的握力更大。

三、作图题 (第 20 题 3 分，第 21、22 题各 2 分，共 7 分)

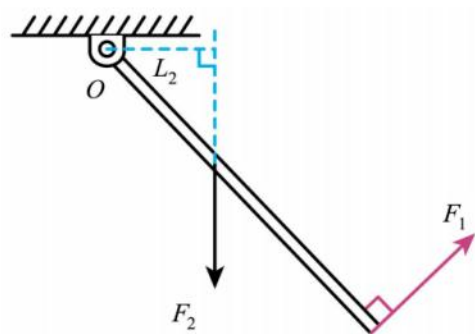
20. 杠杆在力 F_1 、 F_2 的作用下处于平衡状态，在图中画出阻力臂 L_2 和作用在杠杆上的小动力 F_1 。



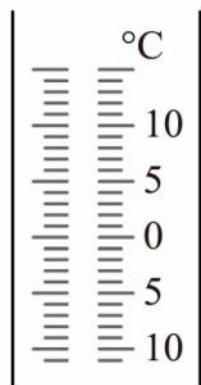
【答案】

【解析】

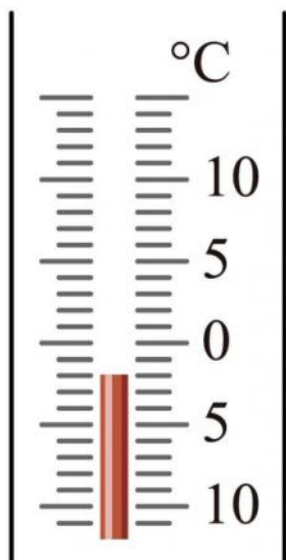
【详解】图中杠杆的支点为 O 点，过支点做 F_2 的作用线的垂线即为阻力臂 L_2 ；要使力 F_1 最小，则动力臂要最大，由图可知以杠杆的长度作为动力臂时最长，故 F_1 应垂直杆向上，如下图所示：



21. 如图所示，是一只温度计的局部示意图，当温度为零下 2°C ，请用笔将细管内的水银部分涂黑。

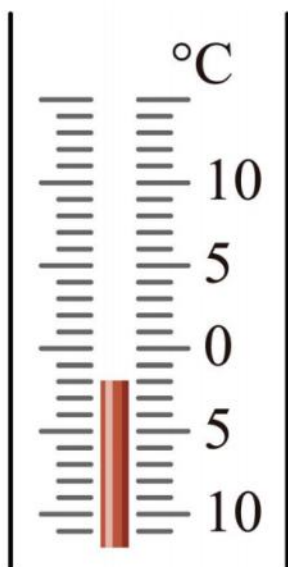


【答案】

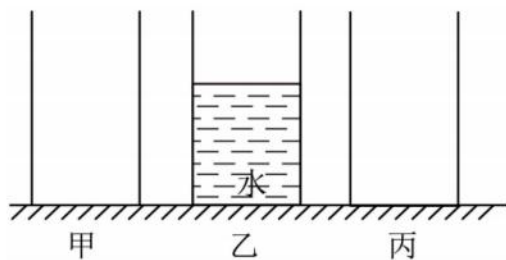


【解析】

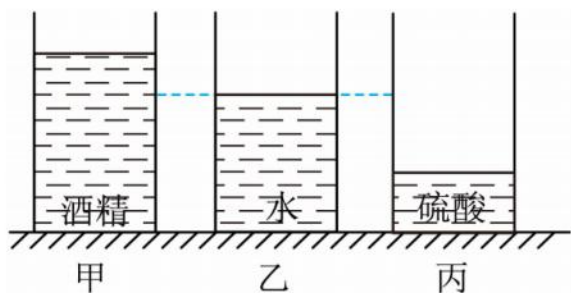
【详解】温度计的分度值是 1°C ，温度为 -2°C 时液面在零刻度以下第二格处。据此将此刻度以下部分涂黑，如图所示：



22. 三个相同的容器甲、乙、丙分别装有质量相等的酒精、水、硫酸。乙容器中水的液面如图所示，请画出甲容器中酒精和丙容器中硫酸的液面。（ $\rho_{\text{硫酸}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ ）

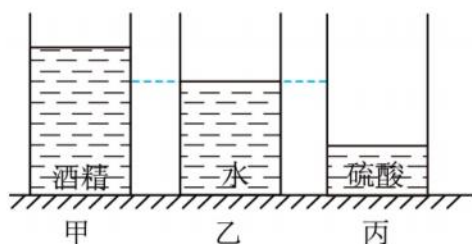


【答案】



【解析】

【详解】由题意知，水、硫酸、酒精的质量相同，由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得，液体的体积 $V = \frac{m}{\rho}$ ，因为 $\rho_{\text{硫酸}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ ，所以三种液体的体积 $V_{\text{硫酸}} < V_{\text{水}} < V_{\text{酒精}}$ ，当三个容器相同时，甲容器中酒精液面应比水面高、丙容器中硫酸的液面应比水面低，如图所示：



四、综合题（23，24，25 题各 4 分，26，27，28 题各 6 分，29 题 9 分，共 39 分）

23. 如图所示，用力夹核桃时，阻力 F_2 大小为 60 牛，阻力臂 l_2 为 0.05 米，动力臂 l_1 为 0.15 米，求：动力 F_1 的大小。



【答案】20N

【解析】

【详解】解：根据杠杆的平衡条件可得 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ ，代入数据

$$60\text{N} \times 0.05\text{m} = F_1 \times 0.15\text{m}$$

解得： $F_1 = 20\text{N}$ 。

答：动力 F_1 大小为 20N。

24. 如图所示，小明用 30 牛的拉力在 6 秒内将货物通过自重为 2 牛的定滑轮匀速提升 1.5 米，不计摩擦和绳子重力，求：这段时间内。

（1）拉力做的功 W ；

（2）拉力的功率 P 。



【答案】(1) 45J；(2) 9W

【解析】

【详解】解：(1) 图中是定滑轮，所以拉力移动的距离与物体升高的高度相等，则拉力做的功为

$$W = Fs = 30\text{N} \times 1.5\text{m} = 45\text{J}$$

(2) 拉力的功率为

$$P = \frac{W}{t} = \frac{45\text{J}}{6\text{s}} = 9\text{W}$$

答：(1) 拉力做的功 45J；

(2) 拉力的功率 9W。

25. 质量为 0.5 千克的水温度升高 20°C，求水吸收的热量 $Q_{\text{吸}}$ 。[$c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ 焦/（千克} \cdot \text{°C）}$]

【答案】 $4.2 \times 10^4 \text{J}$

【解析】

【分析】知道水的质量、水的比热容、水温度升高值，利用吸热公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 求水吸收的热量。

【详解】 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{J/（kg} \cdot \text{°C）} \times 0.5\text{kg} \times 20^\circ\text{C} = 4.2 \times 10^4 \text{J}$ 。

26. “探究杠杆平衡的条件”实验中，小华设计的实验报告（部分）如下，请填写空格处的内容。

实验目的：探究杠杆平衡的条件。

实验器材：_____、铁架台、弹簧测力计、钩码和细线等。

实验步骤：

(1) 把杠杆的_____支在铁架台上，调节杠杆两端的_____；

(2) 将钩码分别挂在杠杆的两侧，使杠杆在_____保持平衡，其目的是：_____；

(3) 多次改变钩码的_____，重复实验，并记录实验数据。……

【答案】 ①. 带均匀刻度的杠杆 ②. 中点 ③. 平衡螺母使杠杆在水平位置平衡 ④. 水平位置 ⑤. 便于测量力臂 ⑥. 数量

【解析】

【详解】实验器材：[1]本实验要探究杠杆平衡的条件，需要带均匀刻度的杠杆、铁架台、弹簧测力计、钩

码和细线。

(1) [2]为了减小杠杆重力对实验结果的影响，应将杠杆中点支在铁架台上。

[3]支好杠杆后，需要调节平衡螺母，使杠杆在水平位置平衡。

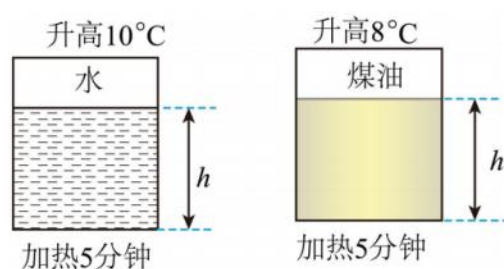
(2) [4][5]将钩码分别挂在杠杆的两侧，为了直接在杠杆上读出力臂，需使杠杆在水平位置平衡。

(3) [6]为了使结果更具普遍性，需多次改变钩码的数量，重复实验，记录数据。

27. 小张复习“物质吸收热量与哪些因素有关”的实验时，在完全相同的容器中倒入质量相同的水和煤油，并用相同热源对两液体进行加热（假设每分钟液体吸收热量相同）。实验完成后，他绘制了实验装置的简图

（如图所示），并在图中标注了关键信息。老师看过后认为小张所绘制的简图中有两处科学性错误。请根据

所学的物理知识，指出其中的错误并说明理由。（ $\rho_{\text{煤油}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ）

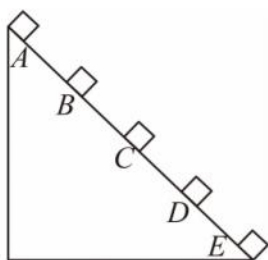


【答案】见解析

【解析】

【详解】煤油的密度小于水的密度，根据公式 $V = \frac{m}{\rho}$ 可知，质量相等的水和煤油，煤油的体积大于水的体积，容器完全相同，则容器中煤油的高度应比水高，所以图中煤油和水的高度是错误的；煤油的比热容小于水的比热容，相同时间吸收相等的热量，根据公式 $\Delta t = \frac{Q}{cm}$ 可知，煤油升高的温度大于水升高的温度，所以图中水和煤油升高的温度是错误的。

28. 某物理兴趣小组研究物块从斜面由静止下滑至底端过程中势能变化量 ΔE_p 与动能变化量 ΔE_k 的大小关系。他们选取了倾角、长度相同但材料不同的斜面进行实验，已知玻璃表面最光滑，木板表面其次，石板表面较为粗糙。他们将物块放在斜面 A 位置由静止下滑，如图所示，用传感器测出物块在 A、B、C、D、E 五个位置时的势能 E_p 、动能 E_k 大小，并将数据记录在表格中。



物块位置	势能 E_p /焦	动能 E_k /焦 (玻璃表面)	动能 E_k /焦 (木板表面)	动能 E_k /焦 (石板表面)
A	1.00	0.00	0.00	
B	0.75	0.17	0.15	0.12
C	0.50	0.34	0.30	0.24
D	0.25	0.51	0.45	0.36
E	0.00	0.68	0.60	0.48

- (1) 请填写表格中空缺的数据_____;
- (2) 物块从斜面上 A 位置到 E 位置下滑过程中势能_____、动能_____;(均选填“变大”、“变小”、“不变”)
- (3) 分析表中数据及相关条件, 物块从同一斜面由静止下滑至底端过程中 ΔE_p 与 ΔE_k 的大小关系是_____; 请在相关结论的基础上对 ΔE_p 与 ΔE_k 的大小关系进行合理推理: _____。

【答案】 ①. 0.00 ②. 变小 ③. 变大 ④. $\Delta E_p > \Delta E_k$ ⑤. 见解析

【解析】

【详解】(1)[1]将物块放在斜面 A 位置由静止下滑, 在石板表面上 A 点时的速度为 0, 则物块的动能为 0.00J。

(2) [2][3]根据表格中的数据可知, 在下滑的过程中, 高度变小, 质量不变, 重力势能减小; 速度变大, 质量不变, 动能增加。

(3) [4]分析表格中的数据可知, 相邻的两个位置之间减小的重力势能为 0.25J, 在玻璃表面相邻的两个位置之间增大的动能为 0.17J; 在木板表面相邻的两个位置之间增大的动能为 0.15J; 在石板表面相邻的两个位置之间增大的动能为 0.12J, 即 $\Delta E_p > \Delta E_k$ 。

[5]在物块下滑过程中, 重力势能转化为动能, 同时由于斜面粗糙而存在摩擦力, 其中部分重力势能用来克服摩擦力做功转化为内能, 斜面越粗糙, 转化成内能的比例就越大, 获得的动能就越小。

29. 相同的薄壁圆柱形容器甲、乙置于水平桌面上。甲中盛有水, 乙中盛有另一种液体, 水和液体的质量均为 4 千克。

容器在天平上的读数	抽出液体前	抽出液体后
-----------	-------	-------

$m_{\text{甲水}}$ (克)	4300	3800
$m_{\text{乙液}}$ (克)		3700

(1) 求甲容器中水的体积 $V_{\text{水}}$ ；

(2) 分别从甲乙容器中抽出相同体积的液体，上表为抽出液体前后两容器在电子天平上的读数；

(a) 问抽出液体前乙容器在电子天平上的读数 $m_{\text{乙液}}$ ，并说明理由；

(b) 求乙容器中液体的密度 $\rho_{\text{乙液}}$ 。

【答案】 (1) $4 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ；(2) 4300g，理由见解析， 1.2g/cm^3

【解析】

【详解】解：(1) 甲容器中水的体积为

$$V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{4\text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 4 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

(2) (a) 根据题意可知圆柱形容器的质量为

$$m_{\text{容器}} = m_{\text{水容}} - m_{\text{水}} = 4300\text{g} - 4000\text{g} = 300\text{g}$$

液体的总质量为 4 千克，所以抽出液体前乙容器在电子天平上的读数为

$$m_{\text{乙液}} = m_{\text{容器}} + m_{\text{液}} = 300\text{g} + 4000\text{g} = 4300\text{g}$$

(b) 取出水的质量为

$$m = 4300\text{g} - 3800\text{g} = 500\text{g}$$

取出水的体积

$$V_{\text{水1}} = \frac{m}{\rho_{\text{水}}} = \frac{500\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 500\text{cm}^3$$

取出液体的质量为

$$m_{\text{液1}} = 4300\text{g} - 3700\text{g} = 600\text{g}$$

由图题意可知，取出液体的体积和取出水的体积相等，则液体的密度为

$$\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液1}}}{V_{\text{水1}}} = \frac{600\text{g}}{500\text{cm}^3} = 1.2\text{g/cm}^3$$

答：(1) 甲容器中水的体积 $4 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ；

(2) (a) 抽出液体前乙容器在电子天平上的读数 4300g ，理由见解析；

(b) 乙容器中液体的密度 1.2g/cm^3 。