



二 物体的质量及其测量

主攻关键词

1. 记住质量及质量的单位。
2. 认识托盘天平的基本结构,会使用托盘天平称量固体和液体的质量。



课前自主梳理

开心预习梳理,轻松搞定基础。

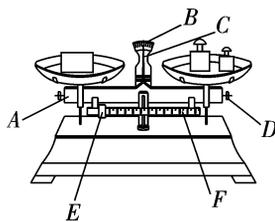
1. _____ 叫做物体的质量. 质量的主单位是 _____. 物体的质量与物体的 _____、_____ 和 _____ 无关.
2. 天平是实验室中测量 _____ 的工具,常见的天平有 _____ 和 _____,除了天平之外,测量质量的工具还有 _____、_____、_____.
3. 使用托盘天平的步骤是:(1)把天平放在 _____ 台上,把游码放在 _____ 处;(2)调节横梁右端的 _____,使指针指在 _____ 处,这时横梁平衡;(3)把被测物体放在 _____ 盘里,估计被测物体的质量,选择适当的砝码放在另一盘里,根据实际情况加、减砝码,并调节游码在标尺上的位置,直到 _____;这时天平盘中 _____ 加上 _____,就等于被物体的质量.
4. 完成下列单位换算:
 $1.2 \text{ t} = \text{_____ kg}$; $3 \times 10^5 \text{ g} = \text{_____ kg}$; $450 \text{ mg} = \text{_____ kg}$.



课堂合作研习

重难疑点,一网打尽。

5. (1)如图所示是托盘天平的示意图,请在括号内填上各部件的名称.



A() B() C() D() E() F()

- (2)说明下列部件的作用:

部件 C 的作用是 _____;

部件 D 的作用是 _____;

部件 E 的作用是 _____.

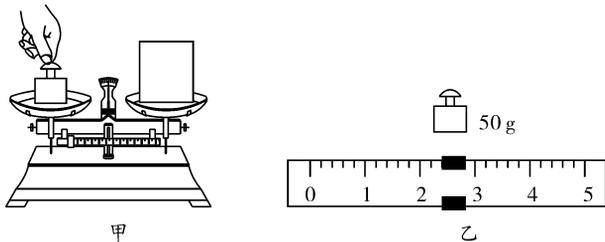
- (3)称量物体质量时,被测物体放在 _____ 侧托盘,砝码应放在 _____ 侧托盘.

6. 在“用托盘天平称物体的质量”的实验中,下列操作 错误 的是().

- A. 使用天平时,应将天平放在水平桌面上
- B. 调节横梁平衡时,应先将游码移至横梁标尺左端“0”刻度线上
- C. 称量时右盘应放置待称量的物体,左盘放置砝码
- D. 观察到指针在正中刻度线或在做左右幅度相等的摆动,可认为天平横梁已平衡



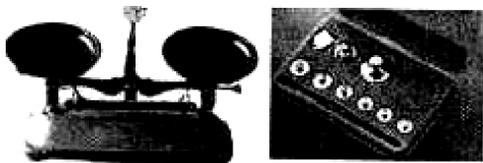
7. 质量为 1.5×10^6 mg 的物体可能是()。
- A. 一只鸡 B. 一头象 C. 一头牛 D. 一只蚊子
8. 某同学用天平称量物体的质量时,发现砝码已经磨损,则测量结果与真实值相比较()。
- A. 偏小 B. 相等 C. 偏大 D. 无法确定
9. 使用天平之前应估计被测物体的质量,以免其超过天平的 _____——即它所能称的最大质量. 在使用天平时,增减砝码、移动游码都要用 _____, 目的是 _____. 称量潮湿的物体和化学药品的质量时,为了保护 _____, 应该把被测物体放在 _____ 中.
10. 一本书的页码是 180, 用天平测量其质量是 270 g, 则每张纸的质量是 _____ kg.
11. 有一架放在水平桌面上的托盘天平, 某同学调节它的横梁平衡时忘记了把游码放在标尺左端的“0”点, 当天平衡并开始称量某物体的质量时才发现游码已有读数 0.12 g, 他没有重新调整天平, 此时称量某物体质量所用的砝码有 10 g、2 g、0.5 g, 则这个物体的质量是 _____.
12. 如图甲所示是使用托盘天平时的实验情景, 请你指出存在的两处错误:
- (1) _____、_____.
- (2) 纠正错误后, 天平平衡时砝码和游码的示数如图乙所示, 则被测物体的质量为 _____ g.



课后拓展探究

源于教材, 宽于教材, 举一反三显身手。

13. (多选) 下列说法中正确的是()。
- A. 杆秤和托盘天平都是测量质量的工具
- B. 天平在使用、搬运和存放时, 要防止振动, 以免损坏刀口
- C. 把已调节平衡的天平搬到另外一处称量, 不必重新调平衡
- D. 调节天平时, 若指针偏向分度盘左侧, 可向右移动游码使天平平衡
14. 有一位同学用天平称一块矿石的质量, 把天平调好后错把矿石放在右盘, 在左盘放 50 g、20 g 砝码各一个, 又把游码拨至标尺 4 g 处, 达到平衡, 这块矿石的质量应该是()。
- A. 74 g B. 70 g C. 66 g D. 78 g
15. 为了测量物体的质量, 小菲同学从实验室取来一架天平和一盒标准砝码, 如图所示. 实验前她突发奇想: 天平准确吗? 请你帮助她设计验证天平是否准确的实验方案:





步骤一、将天平放在_____;

步骤二、_____;

步骤三、_____,观察天平是否继续保持平衡,确认天平是否准确。

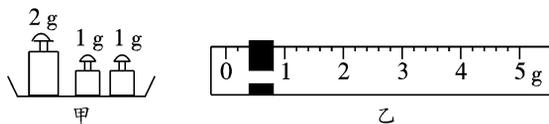
16. 用天平称量物体的质量时,向盘内增加砝码的正确次序是()。
- A. 先加最大的砝码,再加小的
B. 先加最小的砝码,再加大的
C. 估计情况先加接近物体质量的大砝码,再加小砝码
D. 以上方法都可以
17. 使用托盘天平测量物体的质量,下列各种情况中测量值偏大的是()。
- A. 调节横梁平衡时,指针偏向刻度右侧就停止了调节
B. 忘记了加游码的质量数
C. 称量物体时,指针偏向刻度盘右侧,没有调节
D. 天平的砝码被磨损
18. 某同学用天平测量物体质量时,按常规操作步骤如下:
- A. 将天平放于水平桌面上;
B. 将游码移至横梁标尺左端“0”点上,调节平衡螺母;
C. 将被测物体放在右盘中,用镊子向另一个盘中加减砝码和移动游码,使天平平衡;
D. 计算盘中砝码总质量再加上游码指示的质量值,则为被测物体质量;
E. 整理器材。

以上操作步骤中有一个步骤有遗漏,另有一个步骤有错误.请在下列括号中填上该步骤的字母代号,并在横线上补充和改正。

(1)有遗漏的步骤(),补充:_____

(2)有错误的步骤(),改正:_____

19. 一架调节好的托盘天平左侧托盘内放有 100 枚相同的邮票,右侧托盘内放有如图甲的砝码时右侧托盘下沉,从右侧托盘内取出一个小砝码则左侧托盘下沉。



- (1)若手中最小的砝码为 1 g,你如何使天平横梁恢复平衡? _____;
- (2)天平横梁恢复平衡时游码位置如图乙所示,则 100 枚邮票的总质量 $M=$ _____ g;
- (3)一枚邮票的质量 $m=$ _____ mg.
20. 有一种小儿用药的用法用量写道:

【用法用量】溶于 40 °C 以下的温开水内服,成人一天 8~16 袋,分 2~3 次服用;小儿一天 30 mg/kg 体重,分 2 次服用.共有:0.16 g×12 袋.根据以上数据,如果一个小孩的质量是 16 kg,则每次用量是_____袋,_____天内能将此盒药用完。

二 物体的质量及其测量

1. 物体含有物质的多少 千克(kg) 形状 状态
所处空间位置的变化
2. 质量 托盘天平 物理天平 台秤 杆秤 磅秤
3. (1)水平 标尺左端的零刻度线
(2)平衡螺母 分度盘中线
(3)左 横梁平衡 砝码质量 游码所对应的读数
4. 1.2×10^3 300 4.5×10^{-4}
5. (1)横梁 分度盘 指针 平衡螺母 游码 标尺
(2)根据指针在分度盘的位置判定横梁是否平衡
平衡螺母在称量前调节横梁平衡 游码在称量时
精确调节横梁平衡,往右移动相当于在右盘中加砝
码,往左移动相当于在右盘中减砝码
(3)左 右
6. C 7. A 8. C
9. 量程 镊子 避免手上汗液腐蚀金属 托盘
烧杯
10. 3×10^{-3} 11. 12.5 g
12. (1)将被测物体放在右盘而砝码放在左盘 用手
拿砝码 (2)52.4

13. A、B 14. C

15. 水平工作台上 将游码调到标尺左端的零刻度线上再调节平衡螺母使天平平衡 在左盘里放上最小的砝码然后调节游码使游码在标尺上的位置与游码质量相同

16. C 17. C

18. (1)B 使指针对准分度盘中央红线

(2)C 物体放在左盘

19. (1)向右移动游码

(2)3.4

(3)34

20. 1.5 4 21. 不能 31 趟

22. B

23. 0(或“零”) 大于 用镊子取出 5 g 砝码放回砝码盒,再移动游码