

人教版（2024 新版）八年级上册物理期末必刷计算题 50 题

附答案及解析

1. 小黄同学以 5m/s 的速度从家骑车去学校，用时 15min ，在路上他捡到一金属块，于是回到家后利用刚学到的物理知识对这一金属块进行了测量：先测出该金属块的质量为 45.5g ，再把一个瓶子装满水测得总质量为 210g ，然后又把金属块放入该瓶中，擦干溢出的水后称得总质量为 250.4g ，根据以上数据：

(1) 小黄同学家到学校的距离是多少？

(2) 金属块的体积是多少？

(3) 该金属块密度是多少（保留小数点后两位有效数字）？

(4) 后来小黄用铁锤把金属块敲烂，才发现金属块是空心的，他将敲烂的金属块又重新放入装满水后测得总质量为 210g 的烧瓶中，这时擦干溢出的水后称得总质量变为 251.5g ，该金属块应该是什么金属材料？，该金属块应该是什么金属材料？（ $\rho_{\text{铁}}=7.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{铜}}=8.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{铝}}=2.7\times 10^3\text{kg/m}^3$ ）

2. 冬冬有一个铁球，为了判断它是实心的还是空心的，冬冬测量了它的质量为 197.5g ，测出它的体积为 45cm^3 。已知 $\rho_{\text{铁}}=7.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。请回答下列问题：

(1) 请通过计算的方式，判断铁球是实心的还是空心的；

(2) 铁球空心部分的体积 $V_{\text{空}}$ 是多少；

(3) 若有一个完全相同的铁球，只是它的空心部分注满了某种液体，该铁球总质量为 215.5g ，注入液体的密度是多少？

3. 有一只空玻璃瓶，它的质量为 0.2kg ；当瓶内装满水时，瓶和水的总质量为 0.8kg 。用此空玻璃瓶装金属颗粒若干，瓶和金属颗粒的总质量为 1.6kg ；往装金属颗粒的瓶中再装满水时，瓶、金属颗粒和水的总质量为 1.8kg 。求：

(1) 玻璃瓶的容积；

(2) 金属颗粒的质量；

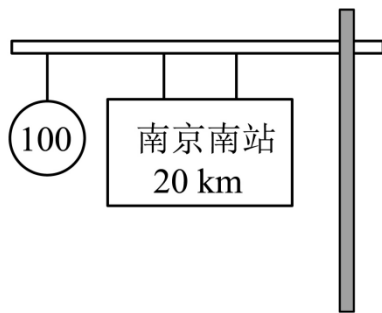
(3) 金属颗粒的密度。

4. 爸爸带小明驾车到南京南站，然后乘高铁（G7013 次高速动车时刻表如下表）去上海，发现一个交通标志牌，如图所示。

	南京	常州	无锡	苏州	上海
--	----	----	----	----	----

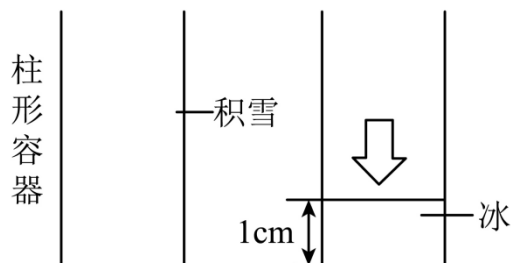
到站时间		13: 39	13: 52	14: 12	14: 30
发车时间	13: 00	13: 41	13: 54	14: 14	
里程/km	0	136	175	217	300

- (1) 在遵守交通规则的前提下，从交通标志牌到南京南站至少需要多少时间？
- (2) G7013 次高速动车由南京开往上海全程的平均速度为多少 km/h？
- (3) G7013 以 180km/h 的速度匀速通过全长为 3200m 的大桥，列车全部通过大桥所用的时间为多少秒？（列车长为 150m）



5. 今年 11 月 20 日以来，新疆阿勒泰地区持续降雪，个别区域积雪深达 1m。据相关报道，这些区域累计降雪量为 40~60mm，与积雪深度并不相等。降雪量并不是指积雪深度，而是指积雪融化成的水对应的深度，可以用如下方法粗测：下雪前将一个足够深的柱形容器置于户外，降雪后在容器内形成积雪，再将积雪使劲压实成块（可视为一个冰块），测出冰块厚度，不需要等雪化就可以算出降雪量。已知容器底面积为 $S=100\text{cm}^2$ ，水的密度 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，冰的密度 $\rho_{\text{冰}}=0.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。假设测量某次降雪量的情况如图所示，求：

- (1) 冰块的质量；
- (2) 这次降雪量。



6. 密度分别为 ρ_1 和 ρ_2 的两种物质进行混合（不考虑分子间隙造成的体积变化），则：

(1) 等质量混合后所得混合物的平均密度为多少？

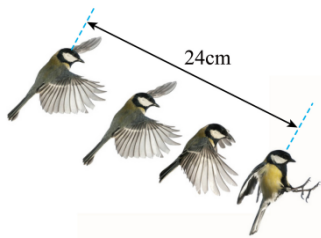
(2) 等体积混合后所得混合物的平均密度为多少？

7. 甲、乙两地的距离是 900km，一列火车从甲地早上 7:30 出发开往乙地，途中停靠了 3 个车站，每个车站停靠了 10 分钟，在当日 16:30 到达乙地；列车行驶途中以 144km/h 的速度匀速通过长度为 400m 的桥梁，列车全部通过桥梁的时间为 25s。

(1) 火车从甲地开往乙地的平均速度是多少？

(2) 火车的长度是多少？

8. 频闪摄影是借助闪光灯的连续闪光，在一个画面上记录物体连续运动的过程。创新摄影小组用频闪摄影记录了小鸟降落树枝的过程，相机每隔 0.2s 曝光一次，如图所示，从开始拍摄到小鸟降落到树枝的路程是 24cm。在第一个频闪时间间隔内的平均速度为 0.5m/s。求：



(1) 从开始拍摄到小鸟降落到树枝的平均速度；

(2) 在开始拍摄的第一个频闪时间间隔内，小鸟飞行的路程。

9. 下表为小军同学给外婆送电暖器时，根据乘坐出租车的发票，提炼出的信息。求：

车号	川 ELZ##6		
上车	8:00	下车	8:10
单价	2 元/km	里程	8km

(1) 小军同学乘坐在该出租车上时，出租车行驶的时间为多少 min？

(2) 小军同学乘坐该出租车上时，出租车的平均速度是多少 km/h，合多少 m/s？

(3) 小军同学乘车这段时间，这辆出租车是否做匀速直线运动？请简述理由。

10. 盐水选种是劳动人民智慧的体现，配制一定浓度的盐水可以让饱满的种子下沉在水底，不饱满甚至是瘪的种子漂浮在水面，从而达到很好的分离选种。现需要盐水的密度 $\rho=1.2\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，抽样体积 $V=0.4\text{dm}^3$ 的盐水，称得盐水质量 $m=0.52\text{kg}$ 。

(1)计算分析这样的盐水是否符合要求；

(2)如不符合要求，请通过计算说明应如何配制使抽样的盐水符合要求[提示：配制过程中不考虑体积的变化]。

11. 把一块金属块放入盛满酒精的烧杯中，从烧杯中溢出 8g 酒精，再将该金属块放入盛满水的烧杯中。求：($\rho_{\text{水}}=1.0\text{g/cm}^3$)

物质	密度 ($\times 10^3\text{kg/m}^3$)	物质	密度 ($\times 10^3\text{kg/m}^3$)
酒精	0.8	铜	8.9
铅	11.3	钢、铁	7.9

(1)金属块的体积；

(2)从烧杯中溢出的水的质量；

(3)若该金属块的质量为 89g，请根据密度表判定最有可能是哪种金属。

12. 如图所示是 2022 年北京冬季奥运会的吉祥物——冰墩墩，寓意创造非凡、探索未来，体现追求卓越、引领时代、面向未来的无限可能。“双十一”期间妈妈在网上给小南购买了一件铜制冰墩墩工艺品，质量是 801g，把它浸没在盛满水的杯中，从杯中溢出 100g 水 ($\rho_{\text{水}}=1.0\text{g/cm}^3$ ， $\rho_{\text{铜}}=8.9\text{g/cm}^3$) 求：

(1) 溢出水的体积是多少 cm^3 ？

(2) 工艺品的密度是多少 g/cm^3 ？

(3) 请通过计算判断此工艺品是空心的还是实心的？如果是空心的，则空心部分的体积是多少 cm^3 ？

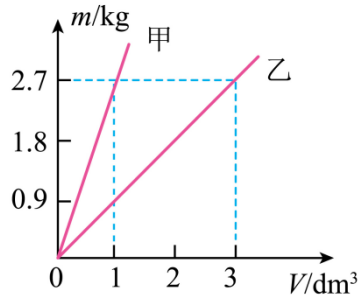


13. 如图所示是甲、乙两种物质的质量与体积的关系图像。问：

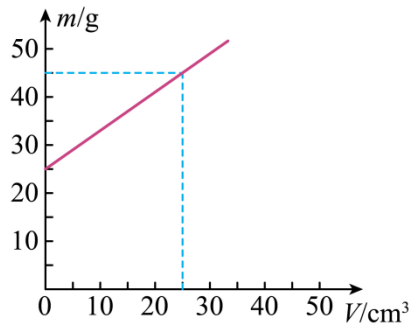
(1) 根据图像分析，哪一种物质的密度比较大？

(2) 体积为 3dm^3 的甲物质的质量为多少 kg ?

(3) 若用 0.09kg 乙物质制成质量分布均匀的空心球, 该球的体积为 120cm^3 , 则该球空心部分的体积为多少 m^3 ?



14. 利用天平和烧杯测量液体和烧杯的总质量 m 及液体的体积 V , 得到了几组数据并绘出了 $m-V$ 图像, 如图所示。求:



(1) 烧杯质量是多少?

(2) 该液体的密度是多少?

(3) 当液体体积为 200cm^3 时, 液体和烧杯的总质量为多少千克?

15. 道路限速监控管理的一种方式是采用“区间测速”, 就是测算出汽车在某一区间行驶的平均速度, 如果超过了该路段的最高限速即判定为超速。

(1) 若一辆轿车通过两个监测点的时间是 15min , 两监测点 A 、 B 相距 24km , 全程限速 90km/h , 采用“区间测速”时, 计算说明这辆汽车在该路段会不会被判超速;

(2) 若一辆货车以 60km/h 的速度匀速通过 AB 这段路程, 则它需要多少分钟?

16. “十一”假期, 小明和爸爸来到祖国边疆和田旅游, 买了一个由和田玉制作的茶壶, 如图所示。他很想知道这种和田玉的密度, 于是他用天平测出壶盖的质量为 48g , 再把壶盖放入装满水的溢水杯中, 壶盖完全浸没有水中, 且盖内无空气, 测得溢出水的质量是 16g 。则: ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 1\text{g/cm}^3$)



(1) 溢出水的体积是多少 cm^3 ?

(2) 和田玉的密度约为多少?

(3) 若测该茶壶所含玉石的体积 54cm^3 ，则整个空茶壶的质量为多少 g?

17. 为了做一个铜质雕塑，工艺美术师先按 5:1 的比例（体积比）做成了一个缩小的实心模型。已知制作该模型的材料密度为 $\rho = 2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 制作完成后该模型的质量为 $m = 8\text{kg}$ ，实际制作时，为了节约用料，铜质雕塑有 50% 的体积为中空，铜的密度 $\rho_{\text{铜}} = 8.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 试计算：

(1) 该模型的体积 V ；

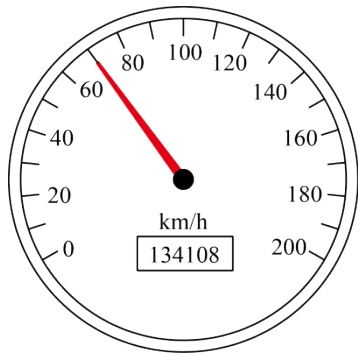
(2) 实际所需铜的体积 $V_{\text{铜}}$ ；

(3) 实际所需铜的质量 $m_{\text{铜}}$ 。

18. 如图所示是上海世博会的核心建筑之一——中国馆，它的四根巨柱矗立在超大规模的地基上，钢结构从柱高约 30m 处居中升起，呈拱斗型，成为凝聚中国元素，象征中国精神的造型主体——东方之冠。如果每块实心钢板的质量为 3.95 吨。求：每块钢板的体积是多少？（ $\rho_{\text{钢}} = 7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）



19. 汽车安装有速度计，它可以指示汽车的行驶速度。如果速度计的指针位置如图所示。求：



(1)速度计的读数是多少？

(2)汽车用这个速度行驶 30 min 通过的路程是多少公里？

(3)昆明到文山的公路里程约为 315km，那么汽车从文山出发，以这个速度行驶，多少小时可到达昆明？

20. 一次军演中，导弹运载车的车身长为 20m，以 20m/s 的速度通过一个长 2000m 的隧道后，发射导弹，导弹仅用 200s 就命中 1400km 外的目标。（假设导弹做直线运动）

(1)求这次军演中导弹的平均速度是多少 m/s？

(2)求导弹车全部在隧道内运行的时间是多少 s？

(3)若导弹车刚进入隧道时为保持行车安全，减速缓行了 820m，耗时 61s，则在隧道剩余路段，导弹车需要以多大的速度匀速运行才能按原时间完全通过隧道？

21. 下表为 D3018 动车从上海到武昌的运行时刻表：

车站	到达时间	发车时间	里程/km
上海	始发站	09:50	0
南京	12:02	12:11	301
合肥	13:11	13:21	445
武昌	16:20	终点站	845

求：

(1)该动车组从上海到武昌行驶的平均速度是多少 km/h？

(2)若列车全长 500m，列车以 180km/h 的速度匀速通过某隧道时，从车头开始进入隧道到车尾完全通过隧道所需时间为 1min，隧道的长度？

(3)在第二问中列车以 180km/h 的速度匀速通过某隧道时，完全在隧道的的时间？

22. 甲、乙两地距离 900km，某列火车 7: 30 从甲地出发开往乙地，途中停靠几个车站，在当日 15: 30 到达乙地。在行驶途中，列车以 144km/h 的速度匀速通过长度 600m 的桥梁。已知这列火车长度为 400m，求：

(1)这列火车从甲地开往乙地的平均速度。

(2)这列火车全部通过桥梁所用时间。

23. 由北京开往苏州某列车，自北京到苏州铁路长 1200km，根据列车运行时刻，求：

车次	到、发站时间	北京	济南	南京	苏州
D315	到站时间	-	10:54	14:14	16:22
	发车时间	08:22	10:56	14:44	-

(1)此次列车从济南到南京需要多长时间？

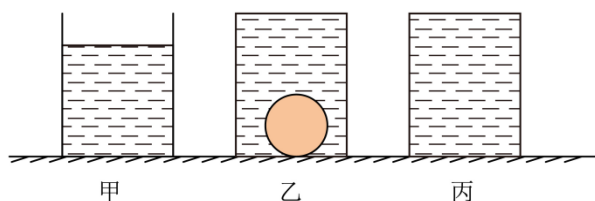
(2)列车由北京到苏州的平均速度为多少米每秒？

(3)列车以 30m/s 的速度通过某一大桥，用时 72s，已知列车全长 360m，则求该大桥的长为多少米。

24. 如图甲所示，装有部分水的杯子放在水平面上，杯子和水的总质量为 189g。如图乙，向其中放入一个金属球后，水刚好将杯子装满，杯子、水和金属球的总质量为 243g。如图丙，取出金属球，然后向杯内加满水，此时杯子和水的总质量为 219g。 $(\rho_{水}=1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3)$

(1) 该金属球的总体积为多少？

(2) 若该金属球空心，且空心部分的体积为 10cm^3 ，制造该金属球所用金属的密度为多少？



25. 如图是解放军某舰进行实弹演习时发射火箭弹的场景，发射后经过 4s 击中目标，同时看到爆炸的火光，而在发射后经过了 9s 才听到爆炸声，已知声速 340m/s，不计光的传播时间，试求：

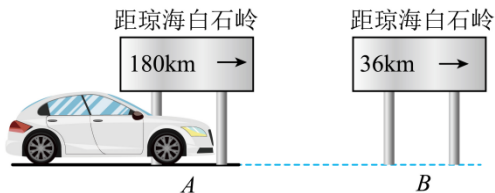
(1) 该舰距爆炸目标有多远？

(2) 火箭弹飞行的平均速度是多少？



26. 小海一家元旦假期从家里开车到琼海白石岭去玩，如图所示，汽车从家往琼海白石岭方向匀速行驶，当到达 A 地时，车内的钟表显示为 8 时 45 分；到达 B 地时，钟表显示为 10 时 45 分。求：

- (1) 汽车从 A 地到 B 地所用时间是多少 h？
- (2) 汽车从 A 地到 B 地的速度为多少 km/h？
- (3) 若汽车仍以该速度匀速行驶，从 B 地到达琼海白石岭需要多少 s？



27. 小肖同学在木雕展上看到一个实心檀香木雕刻成的作品，质量为 6.6t。

- (1) 小肖找来一个同样材料制成的实心小球，测得质量为 12.1g，体积为 11cm^3 ，则问檀香木的密度是多大？该木雕作品的总体积是多少？
- (2) 小肖发现家里也有一个檀香木摆件，如图所示，测得质量为 2.2kg，体积为 3dm^3 ，请通过计算判断此摆件是实心还是空心？若空心，空心部分体积为多少？



28. 如图所示的电动自行车，它可以电动骑行，亦可以脚踏骑行。制造自行车车架有各种不同的新材料，部分材料的技术指标如下表所示：

材料技术指标	锰钢	铝合金	钛合金	碳纤维
性能（强度）	强	较弱	较强	强
密度 (kg/m^3)	7.9×10^3	3.0×10^3	4.5×10^3	1.6×10^3

(1) 若让你设计制造强度高并且轻便的电动自行车你选择表中的哪种材料？为什么？

(2) 若车架的体积为 $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，则车架的质量是多少 kg？

(3) 使用碳纤维制造的该自行车车架比用锰钢制造的自行车车架减少多少质量？



29. 某同学正常步行的速度是 1.2 m/s ，从家门到校门要走 15 min ；如果改骑自行车则需 5 min 。求：

(1) 从家门到校门的路程；

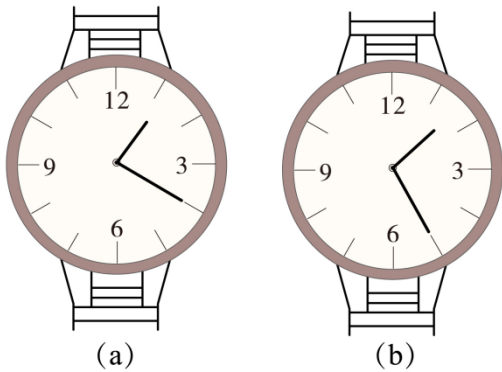
(2) 骑自行车的平均速度。

30. 高速公路某段测速路段全程 9.6 km ，限速 100 km/h 。

(1) 卡车以 80 km/h 的速度匀速通过这段测速路段，求卡车所用的时间 t ；

(2) 小汽车上的乘客在经过测速路段起、终点时，分别看了一下手表，如图 (a)、

(b) 所示，请通过计算判断该小汽车是否超速？

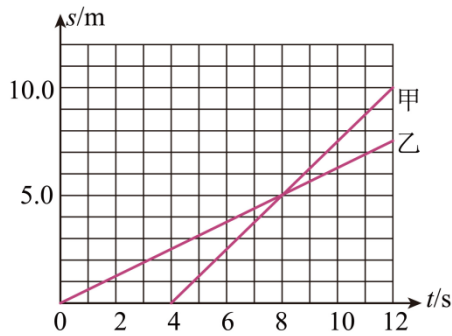


31. 甲乙两同学沿平直路面步行，他们运动的路程随时间变化的规律如图所示。

(1) 甲同学比乙同学晚出发多少秒？

(2) 甲步行多少秒才能赶上乙？

(3) 甲的速度为多少？



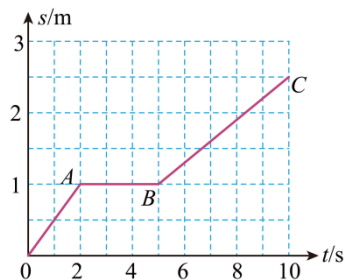
32. 小红一家元旦期间从信阳东站乘高铁出发去安阳旅游。已知信阳东到安阳的铁路全程为 430km，他们乘坐的 G522 次高铁车长为 300m，列车时刻表如下表所示。求：

- (1) 该次高铁从信阳东站到安阳运行的平均速度；
- (2) 若该次高铁以 50m/s 的速度行驶，完全通过一条长度为 1100m 的山洞所需的时间。

车站	到达时间	发车时间
信阳东	始发站	08:15
许昌	09:28	09:30
安阳	10:45	

33. 如图所示，是某物体做直线运动时的路程随时间变化的图像。

- (1) 请根据图像描述 OA 段、AB 段和 BC 段的运动情况；
- (2) 求 OA 段、AB 段和 BC 段物体运动的速度。



34. “五一”期间，小强一家开小车到包头市旅游，接近包头市时，看到路边标志牌如图所示，此后小车用 1min 匀速通过一段长为 900m 的路程。求：

- (1) 请写出图中两个标志牌的含义。
- (2) 在不违规的前提下，从图中指示牌到包头至少需要多长时间。

(3) 请通过计算说明小车在该路段是否超速行驶。

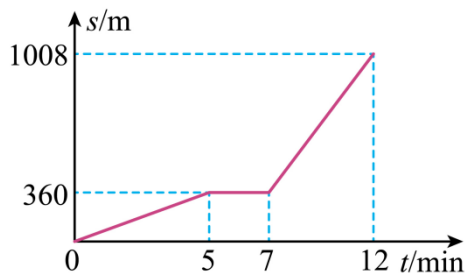


35. 小明乘坐一艘速度为 10m/s 的汽艇匀速驶向一座山崖，他向山崖大喊一声，历时 5s 听到回声，已知声音在空气中传播的速度为 340m/s 。求：

- (1) 5s 内，汽艇行驶的路程 s_1 ；
- (2) 5s 内，声音在空气中传播的路程 s_2 ；
- (3) 他向山崖大喊时，离山崖的距离 s 。

36. 小昭放学回家，小跑一段，步行一段，中途还在便利店买了一瓶饮料，整个过程的路程 s 与时间 t 的关系如图所示。求：

- (1) 小昭步行时的速度；
- (2) 小昭小跑时的速度；
- (3) 小昭全程的平均速度。



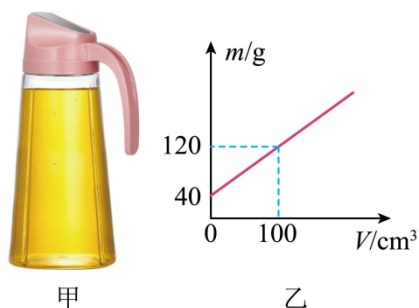
37. 一辆载重汽车的车厢容积为 $3.5\text{m}\times 2\text{m}\times 0.6\text{m}$ ，额定载重量为 6t 。问：

- (1) 如果车厢装满泥沙（泥沙的体积等于车厢容积），汽车载货量为多少？是否超载？（已知泥沙的密度为 $2.4\times 10^3\text{kg}/\text{m}^3$ ）
- (2) 为了行车安全，汽车不能超载，如果不超载，此车最多能装多少 m^3 的泥沙？

38. 一空瓶的质量是 20g ，盛满水后的总质量是 120g ，再缓慢向瓶内装 25g 石块，此时总质量是 135g ，求石块的密度？

39. 泰州特产小磨麻油是著名的调味料。某天，小明在向油壶内倒入麻油时，测得油壶和麻油的总质量与麻油的体积存在一定关系，如图乙所示，请通过计算回答：

- (1) 麻油的密度是多少？
- (2) 质量为 80g 的麻油体积是多少？
- (3) 当油壶内装有 1.5L 麻油时，麻油和油壶的总质量是多少？



40. 近些年来上海的地铁飞速发展，地铁已经逐步成为上海人民出行的首选方式，若总长为 140 米的列车做匀速直线运动，以 60km/h 的速度通过长 1660 米的平直隧道，求该地铁通过隧道所用的时间。

41. 某品牌新能源汽车的最高行驶速度为 100km/h,新能源汽车外壳使用了 936kg 的钢材料。为了减轻新能源汽车的质量，使用等体积的镁合金材料代替钢材料制造外壳，质量减小了 720kg，已知 $\rho_{\text{钢}}=7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。求：

- (1) 新能源汽车以最高行驶速度匀速行驶 60km 需要多少分钟？
- (2) 新能源汽车外壳所用钢材料的体积？
- (3) 该镁合金材料的密度？

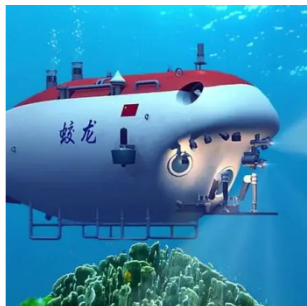
42. 寒冷的冬天，室外的水管容易被“冻裂”。好奇的小明从超市买了一瓶净含量为 540g 的纯净水，想将水放进冰箱冷冻室进行探究（假设水完全装满，不考虑瓶子容积变化），已知 $\rho_{\text{水}}=1\text{g/cm}^3$ $\rho_{\text{冰}}=0.9\text{g/cm}^3$ 。求：

- (1) 这个瓶子的容积是多少？
- (2) 为了使水结冰后瓶子不被胀破，放冰箱前瓶子中至少需要倒出多少克的水？

43. 蛟龙号在探测海洋时，从水面开始沿竖直方向匀速下潜，第 20s 时潜至 300m 的深度并悬停在此处。这时蛟龙号向海底发射一束超声波，经过 3.8s 后收到信息。（超声波在海水中的速度是 1500m/s）求：

- (1) 蛟龙号下潜的速度；
- (2) 悬停处距离海底的深度；

(3) 若蛟龙号在 300m 深度处水平前进一段距离后，又以原来下潜速度匀速下潜并同时发射超声波，经过 3.6s 接到回声信号，那么请计算该海域的深度是多少？



44. 小明最近买了个玩具，由一个实心小人和一个小篮球组成（材料相同，小人手里的篮球可拿下来）。小明学习密度知识后，取了一块和玩具相同材料的实心小物体，测出小物体的质量为 5g，体积为 2cm^3 ，请帮他算出这种材料的密度。小明利用天平测出小篮球的质量为 15g，但玩具小人由于质量超过天平的量程，无法测量。于是小明利用量筒和烧杯测出小篮球的体积为 8cm^3 ，玩具小人的体积为 132cm^3 ，请帮小明算出玩具小人的质量，并通过计算判断小篮球是不是空心的。若是空心的，求出空心部分的体积。

45. 某高端矿泉水采用玻璃瓶装。已知空瓶的质量为 300g，容积为 550mL，矿泉水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，玻璃的密度为 $2.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。求：

- (1) 一满瓶该矿泉水的质量为多少克？
- (2) 制作一个玻璃瓶需要玻璃的体积为多少立方厘米？
- (3) 用该玻璃瓶装满酒精后，总质量为 740g，酒精的密度为多少？

46. 超声测速仪向障碍物发射时间极短的脉冲超声波，根据接收到的反射信号时间关系可以测量物体速度。如图所示，测速仪 B 向驶离匀速行驶的汽车 A 发射两次脉冲波的时间间隔为 8.8s。发射第一个脉冲后 0.8s 收到反射信号，发射第二个脉冲后 2.4s 收到反射信号，（超声波在空气中传播的速度为 340m/s）。求：

- (1) 汽车在两次接收到超声波之间行驶的距离；
- (2) 汽车行驶速度。



47. 一个质量为 5.34kg 的铜质零件。（ $\rho_{\text{铜}}=8.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{铝}}=2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ）

- (1) 该零件的体积是多少？
- (2) 将其改用铝来做，可减少质量多少千克？

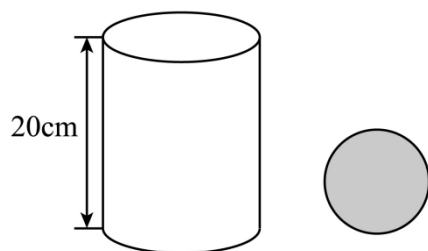
48. 如图，冰墩墩是 2022 年北京冬奥会的吉祥物，它将熊猫形象与富有超能量的冰晶外壳相结合，装饰彩色光环，整体形象酷似航天员，若测得某个空心陶瓷冰墩墩纪念品质量为 115g，总体积为 100cm^3 。（ $\rho_{\text{陶瓷}}=2.3\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{石蜡}}=0.8\times 10^3\text{kg/m}^3$ ）

- (1) 该“冰墩墩”所用陶瓷的体积为多少？
- (2) 该“冰墩墩”空心部分体积多大？
- (3) 若用石蜡打造一个实心的外形相同的“冰墩墩”纪念品，则石蜡冰墩墩的质量是多少？



49. 有一个质量为 2kg 、底面积为 100cm^2 、高 20cm 的圆柱形玻璃缸放在水平桌面上。往玻璃缸中装满酒精，将一质量为 4.45kg 的实心金属球 A 轻轻地放入玻璃缸中，金属球沉入缸底，玻璃缸中溢出一定量的酒精。若将玻璃缸内酒精和金属球取出，擦干玻璃缸，重新倒入 1.9kg 水，再次将实心金属球 A 轻轻地放入装水的玻璃缸中，金属球沉入缸底，玻璃缸中溢出一定量的水。溢出水的质量与之前溢出酒精的质量相等。已知水的密度 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，酒精的密度 $\rho_{\text{酒精}}=0.8\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，求：

- (1) 玻璃缸装满酒精后的总质量；
- (2) 1.9kg 水倒入玻璃缸中，水的深度；
- (3) 金属球 A 的密度。



50. 一个质量为 54g 的铝球，体积为 25cm^3 （铝的密度为 $2.7\times 10^3\text{kg/m}^3$ ）问：

- (1) 它是空心的还是实心的？

(2) 空心部分的体积为多少？

(3) 若空心处灌满某种液体，测得铝球的总质量为 60g，则该液体的密度为多大？

附答案及解析

1. (1) 4500m; (2) 5.1cm³; (3) 8.92×10³kg/m³; (4) 铅

解析：解：(1) 由 $v = \frac{s}{t}$ 可得小黄同学家到学校的距离

$$s = vt = 5\text{m/s} \times 15 \times 60\text{s} = 4500\text{m}$$

(2) 溢出水的质量

$$m_{\text{水}} = m_{\text{总}1} + m_{\text{金属}} - m_{\text{总}2} = 210\text{g} + 45.5\text{g} - 250.4\text{g} = 5.1\text{g}$$

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得金属块的体积

$$V = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{5.1\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 5.1\text{cm}^3$$

(3) 金属块的密度

$$\rho = \frac{m_{\text{金属}}}{V} = \frac{45.5\text{g}}{5.1\text{cm}^3} \approx 8.92\text{g/cm}^3 = 8.92 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

(4) 第二次溢出水的质量

$$m_{\text{水}}' = m_{\text{总}1} + m_{\text{金属}} - m_{\text{总}2}' = 210\text{g} + 45.5\text{g} - 251.5\text{g} = 4\text{g}$$

由 $\rho = \frac{m_{\text{金属}}}{V}$ 可得金属块实心部分的体积

$$V_{\text{实}} = V_{\text{水}}' = \frac{m_{\text{水}}'}{\rho_{\text{水}}} = \frac{4\text{g}}{1\text{g/cm}^3} = 4\text{cm}^3$$

金属材料的密度

$$\rho' = \frac{m_{\text{金属}}}{V_{\text{实}}} = \frac{45.5\text{g}}{4\text{cm}^3} = 11.375\text{g/cm}^3 = 11.375 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

该金属块可能是铅。

答：(1) 小黄同学家到学校的距离是 4500m;

(2) 金属块的体积是 5.1cm³;

(3) 该金属块密度是 8.92g/cm³;

(4) 该金属块应该是铅这种金属材料做成的。

2. (1) 空心; (2) 20cm³; (3) 0.9g/cm³

解析：解：(1) 冬冬测量了它的质量为 197.5g，测出它的体积为 45cm³，则它的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{197.5\text{g}}{45\text{cm}^3} \approx 4.39\text{g/cm}^3 = 4.39 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

密度小于铁的密度，故是空心的。

(2) 铁球实心部分的体积为

$$V_{\text{铁}} = \frac{m}{\rho_{\text{铁}}} = \frac{197.5\text{g}}{7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 25\text{cm}^3$$

铁球空心部分的体积 $V_{\text{空}}$ 为

$$V_{\text{空心}} = V_{\text{总}} - V_{\text{实}} = 45\text{cm}^3 - 25\text{cm}^3 = 20\text{cm}^3$$

(3) 注入液体部分的质量为

$$m_{\text{液}} = m_{\text{总}} - m_{\text{球}} = 215.5\text{g} - 197.5\text{g} = 18\text{g}$$

注入液体的密度是

$$\rho_{\text{液}} = \frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}} = \frac{18\text{g}}{20\text{cm}^3} = 0.9\text{g/cm}^3$$

答：(1) 铁球是空心的；

(2) 铁球空心部分的体积 $V_{\text{空}}$ 为 20cm^3 ；

(3) 注入液体的密度是 0.9g/cm^3 。

3. (1) $0.6 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ；(2) 1.4kg ；(3) $3.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

解析：解：(1) 空瓶装满水时，所盛水的质量为

$$m_{\text{水}} = m_1 - m_0 = 0.8\text{kg} - 0.2\text{kg} = 0.6\text{kg}$$

空瓶容积

$$V = V_{\text{水}} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}} = \frac{0.6\text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 0.6 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

(2) 金属粒的质量

$$m_{\text{金}} = m_2 - m_0 = 1.6\text{kg} - 0.2\text{kg} = 1.4\text{kg}$$

(3) 瓶中装了金属粒后再装满水，水的质量

$$m_{\text{水}}' = m_3 - m_2 = 1.8\text{kg} - 1.6\text{kg} = 0.2\text{kg}$$

水的体积

$$V_{\text{水}}' = \frac{m_{\text{水}}'}{\rho_{\text{水}}} = \frac{0.2\text{kg}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 0.2 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/398070104106006143>