

学校	班级	姓名	考号
----	----	----	----

考生须知

1. 本试卷共 8 页。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上,选择题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束,请将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题(下列各小题均有四个选项,其中只有一个选项符合题意。共 30 分,每小题 2 分)

1. 在我们的生活中,下列物体所受力的施力物体一定是地球的是

- A. 排球受到的重力
B. 足球受到的支持力
C. 冰球受到的摩擦力
D. 气球受到的浮力

2. 图 1 所示实例中,属于利用大气压强工作的是



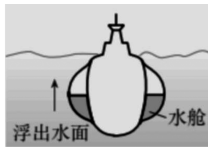
塑料吸盘被压在光滑的墙上



排水管装有U形“反水弯”
B



气垫船向下喷气，
使船体被抬升
C



潜水艇用压缩空气将水
舱中的一部分水排出
D

图 1

3. 下列事例中,为了减小摩擦的是

- A. 汽车刹车时,用力踩制动踏板
B. 自行车的车轮安装在滚动轴承上
C. 运动鞋底制有明显的花纹
D. 汽车通过冰雪路面时,装上防滑链

4. 图 2 所示的事例中,目的是为了增大压强的是



拖拉机装有宽大的履带
A



货车规定最大总质量
B



书包背带做得较宽
C



酸奶吸管一端做成尖形
D

图 2

5. 图 3 所示的工具在正常使用时,属于省力杠杆的是



筷子
A



羊角锤
B



天平
C



镊子
D

图 3

6. 小阳乘坐公共汽车上学时,遇到了如下情形,其中分析正确的是

- A. 汽车静止时,坐在车上的小阳没有惯性
- B. 汽车做匀速直线运动时,它没有受到力的作用
- C. 汽车急刹车时,小阳会向汽车前进的方向倾斜
- D. 汽车向左转弯时,由于惯性,小阳的身体会向左倾斜

7. 下列所述过程中,物体所受重力对其做功的是

- A. 跳水运动员由跳台向水面下落
- B. 雪地摩托车在水平雪面上快速行驶
- C. 冰车在水平冰面上滑动
- D. 举重运动员举着杠铃静止不动

8. 如图4所示,把一个苹果放在水平放置的电子秤上(如图甲),电子秤显示的示数为 F_1 ,再把电子秤倾斜放置(如图乙),电子秤显示的示数为 F_2 。下列说法中正确的是

- A. 两图中,电子秤显示的示数 F_1 与 F_2 大小相等
- B. 乙图中,苹果所受重力与电子秤对苹果的支持力为一对平衡力
- C. 甲图中,苹果所受重力与苹果对电子秤的压力为一对平衡力
- D. 甲图中,苹果所受重力与电子秤对苹果的支持力为一对平衡力

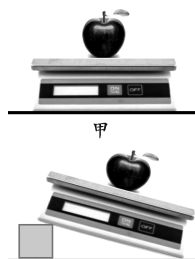


图4

9. 如图5所示,一个空的玻璃药瓶,瓶口扎上橡皮膜,竖直浸入水中,第一次瓶口朝上,第二次瓶口朝下,两次药瓶在水里的位置相同,橡皮膜的形变情况是

- A. 第一次向外凸起,第二次向内凹陷
- B. 第一次向内凹陷,第二次向外凸起
- C. 两次都向外凸起,第一次凸起程度更大
- D. 两次都向内凹陷,第二次凹陷程度更大

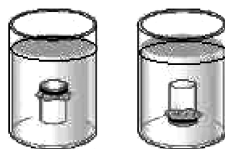


图5

10. 如图6所示,穿轮滑的同学用手推了一下墙,自己向后运动了。关于这一现象,下列说法中正确的是

- A. 同学对墙的推力改变了墙的运动状态
- B. 同学推墙的同时也受到墙对她的推力
- C. 同学的手施加的推力使她向后运动
- D. 同学向后运动的原因是人推墙的力小于墙推人的力



图6

11. 《清明上河图》生动记录了中国十二世纪北宋都城汴京(今河南开封)的城市面貌和当时社会各阶层人民的生活状况,是北宋时期都城汴京当年繁荣的见证,也是北宋城市经济情况的写照。图7所示为《清明上河图》中一个人正在荡秋千的场景,下列判断中正确的是

- A. 运动到最高点时,她的动能为零,重力势能最大
- B. 运动到最低点时,她的动能最大,没有重力势能
- C. 从最高点到最低点的过程中,她的动能转化为重力势能
- D. 在荡秋千的整个过程中,她的机械能的总和不变



图7

12. 风沿着窗外的墙面吹过时,窗口悬挂的窗帘会飘向窗外。对于这个现象,下列解释最合理的是

- A. 沿墙面吹过的风直接将窗帘吹出窗外
- B. 窗外空气流速较大,此处的压强比室内小,窗帘将被压向窗外
- C. 窗外空气流速较大,此处的压强比室内大,窗帘将被吸向窗外
- D. 窗外空气流速较小,此处的压强比室内小,窗帘将被吹向窗外

13. 利用图 8 所示的滑轮组匀速提升一个重为 2N 的物体,绳子自由端的拉力 $F=1.2\text{N}$, 2s 内绳子自由端移动了 0.6m 。在这个过程中,下列说法中正确的是

- A. 动滑轮受到的重力就是 0.4N
- B. 物体上升的速度为 0.3m/s
- C. 该滑轮组的额外功为 0.12J
- D. 该滑轮组的机械效率为 55.6%

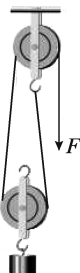


图 8

14. 如图 9 所示, A 点所受的四次力分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 , 能使杠杆平衡且用力最小的是

- A. 沿竖直方向的力 F_1
- B. 沿垂直于杠杆 OA 方向的力 F_2
- C. 沿水平方向的力 F_3
- D. 沿杠杆 OA 方向的力 F_4

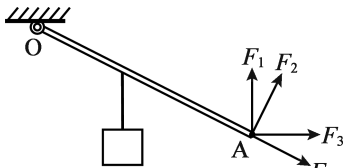


图 9

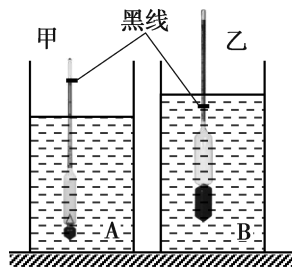


图 10

15. 两个容器中分别盛有 A、B 两种液体, 密度分别是 ρ_A 、 ρ_B , 将甲、乙密度计分别放入液体 A、B 中, 静止时如图 10 所示, 甲、乙密度计所受重力分别为 $G_{\text{甲}}$ 、 $G_{\text{乙}}$, 所受浮力分别为 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$, 两支密度计上所标黑线为水的密度 $\rho_{\text{水}}$ 对应的刻线位置。下列判断正确的是

- A. $\rho_A < \rho_B$
- B. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$
- C. $\rho_A > \rho_{\text{水}}$
- D. $F_{\text{乙}} > G_{\text{乙}}$

二、多项选择题 (下列各小题均有四个选项, 其中符合题意的选项均多于一个。共 10 分, 每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分, 选对但不全的得 1 分, 有错选的不得分)

16. 下列说法中正确的是

- A. 两个物体不接触也可以产生力的作用
- B. 匀速上升的电梯, 它受到的合力为零
- C. 加速运动的物体, 撤去所受全部的力后, 它将保持加速运动状态
- D. 一个物体受到的两个力大小相等、方向相反, 它一定处于静止状态

17. 取一个横截面为圆形的瓶子, 装上适量带色的水。再取一根两端开口的细玻璃管, 在它上面画上刻度, 使玻璃管穿过橡皮塞插入水中, 从管子上端吹入少量气体, 使瓶内气体压强大于大气压, 水沿玻璃管上升到瓶口以上 (如图 11 所示)。下列说法中正确的是

- A. 将该瓶从一楼拿到二十楼, 玻璃管中的水面上升, 表明大气压增大
- B. 将该瓶从一楼拿到二十楼, 玻璃管中的水面下降, 表明大气压减小
- C. 将该瓶从一楼拿到二十楼, 玻璃管中的水面上升, 表明大气压减小
- D. 将瓶中装满水, 用力按压, 玻璃管中的水面上升, 表明力可以使物体形变



图 11

18. 图 12 所示为一个苹果掉入水中向下运动过程中某一时刻的照片。针对此时刻的描述,下列说法正确的是

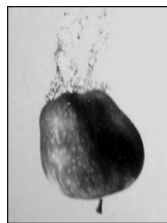


图 12

- A. 水对苹果向下的压力大于向上的压力
B. 苹果受到竖直向上的浮力
C. 苹果浸没在水中,它处于悬浮状态
D. 苹果所受浮力等效替代了水对它向上和向下的压力
19. 甲、乙两位同学进行爬楼梯比赛,他们同时从一楼冲向三楼,结果乙同学首先到达,甲同学随后到达。已知甲、乙两位同学的体重分别为 G_1 和 G_2 ,且 $G_1 > G_2$ 。则下列说法中正确的是
- A. 甲同学做功一定比乙同学做功多 B. 乙同学做功一定比甲同学做功快
C. 甲同学的功率可能比乙同学的功率大 D. 乙同学的功率可能等于甲同学的功率
20. 如图 13 所示,一个平底轻质薄塑料杯静止在水平桌面上,塑料杯的底面积为 0.005m^2 ,高为 0.12m ,杯中装满水,水的质量为 0.8kg ,将边长为 5cm 、质量为 150g 的正方体物块缓慢放入水中, g 取 10N/kg ,当该物块静止时,下列计算结果正确的是

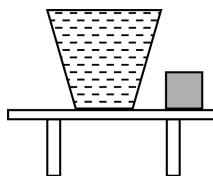


图 13

- A. 水对杯底的压力为 6N
B. 杯底对桌面的压力为 9.5N
C. 水对杯底的压强为 1200Pa
D. 杯底对桌面的压强为 1650Pa

三、实验解答题(共 48 分,31 题 3 分,21 ~ 26、28 ~ 30、32 题各 4 分,27 题 5 分)

21. (1)如图 14 所示,弹簧测力计的示数为_____ N 。

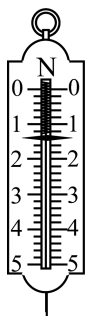


图 14

- (2)如图 15 所示, O 点为拉杆车的支点,拉力 F 作用在拉杆车上的 A 点, AB 与 F 在同一直线上, $OB \perp AB$ 。图中的线段_____ (选填“ OA ”“ OB ”或“ AB ”)表示拉力 F 对支点 O 的力臂 l 。

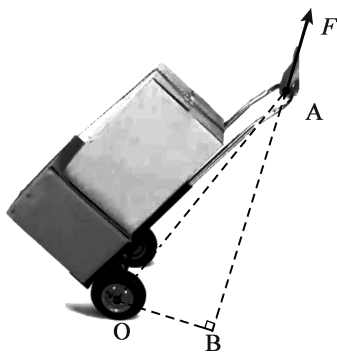


图 15

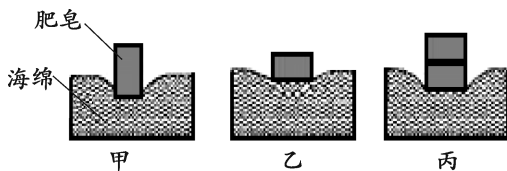
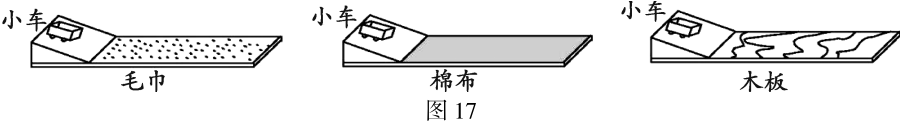


图 16

22. 小阳用洗手间的肥皂及海绵探究“压力的作用效果跟哪些因素有关”,如图 16 所示。

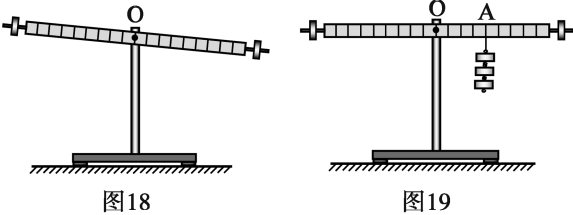
- (1)小阳通过观察海绵的_____来比较压力的作用效果。
(2)分析甲、乙图中的实验现象,得到的结论是:压力的作用效果跟_____有关。
(3)图乙和图丙探究的问题是:压力的作用效果跟_____是否有关。
(4)将图乙中的肥皂沿竖直方向切成大小不同的两块,取走小块肥皂,剩余的大块肥皂与切割前的肥皂相比,其对海绵压力的作用效果____ (选填“相同”或“不相同”)。

23. 图 17 所示是探究“阻力对物体运动的影响”的实验装置。实验时,将小车从斜面的同一高度由静止开始释放,在铺有不同材料的水平面上运动,直到停下来。请根据观察到的现象回答:

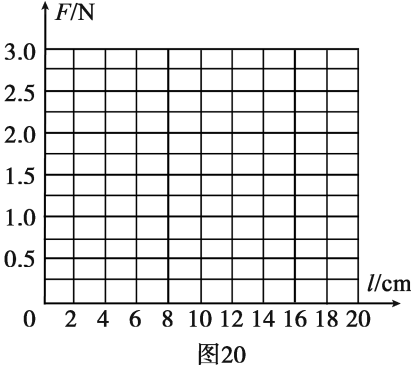


- (1) 毛巾、棉布和木板不同,是为了反映_____。
 - (2) 实验表明:运动的小车所受的阻力越小,向前滑行的距离_____。
 - (3) 推理可知:如果小车运动时不受阻力,它将_____。
 - (4) 实验中,小车在棉布表面运动时,受到____(选填“平衡力”或“非平衡力”)的作用。
24. 为了探究杠杆的平衡条件,小阳准备了铁架台、杠杆、钩码、弹簧测力计等器材,其中杠杆上相邻刻线间的距离均为 2cm,每个钩码的质量均为 50g。

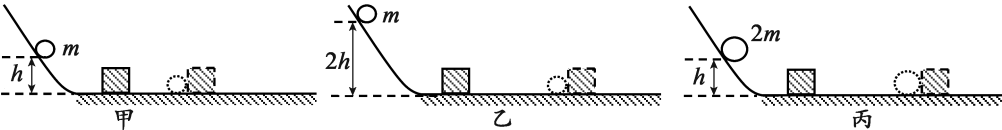
- (1) 如图 18 所示,为使杠杆在水平位置平衡,应将平衡螺母向_____侧调节。
- (2) 在某次研究动力 F 跟动力臂 l 关系的实验中,小阳在杠杆右侧的 A 处固定悬挂三个钩码,如图 19 所示。在杠杆上不断改变动力的作用位置,或在杠杆的适当位置悬挂合适数量的钩码,或在杠杆的_____侧用弹簧测力计竖直向上施力,使杠杆均在水平位置平衡,实验数据如下表。
- (3) 请将表格中的数据在图 20 中描绘出来,并绘制出本次实验中 F 随 l 变化的图线。
- (4) 本次实验中,当动力臂 $l=2\text{cm}$,该杠杆水平平衡时,动力 $F= \rule{1cm}{0.4pt}$ N。



l/cm	4	6	8	10	12	16
F/N	3.0	2.0	1.5	1.2	1.0	0.8



25. 在“探究物体的动能大小跟哪些因素有关”的实验中,同学们做了如图 21 所示的三个实验,将小球沿着同一斜面由静止释放,并与同一木块相碰,木块在水平面上移动一段距离后静止。



- (1) 本实验通过_____来反映小球到达水平面时的速度。
- (2) 由图甲和图丙两次实验可知:物体的动能大小跟物体的_____有关。

26. 水平桌面上有一个微小压强计、一个玻璃杯和适量的水,如图 22 所示。利用这些器材探究水内部的压强。

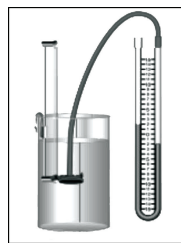


图 22

- (1) 保持探头在水中的深度不变,不断改变探头的方向,观察 U 形管中液面高度差的变化。可以得到的实验结论:_____。
- (2) 将探头向下移动一段距离,U 形管中右侧液面会_____。

27. 小阳利用图 23 所示装置探究二力平衡的条件。

- (1) 实验时选用小轮润滑好的小车,其目的是_____。
- (2) 在左盘和右盘中同时放入一个质量相等的砝码,小车处于静止状态;再将一个砝码轻放在右盘后,小车会向右做_____运动。本次实验表明:两个相互平衡的力一定_____。
- (3) 为了验证相互平衡的两个力作用在一条直线上,他将左盘和右盘中分别放入一个质量相等的砝码,并将小车向靠近自己的方向(垂直于纸面向外的方向)移动一段距离,松手后观察现象。小阳的操作存在的问题是_____。

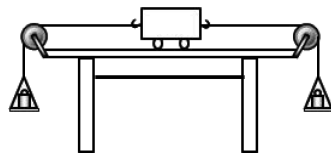


图 23

28. 如图 24 所示,小阳利用大小不同的多个物块、水、弹簧测力计等实验器材探究浸在水中的物块所受浮力大小跟排开水所受重力的关系。

- (1) 图中所用物块的密度_____水的密度。
- (2) 请画出实验数据记录表格。
- (3) 请写出探究结论:_____。

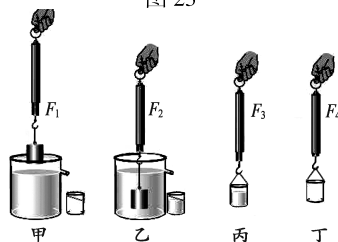


图 24

29. 在测量滑轮组的机械效率时,小阳找来两个质量不等的滑轮 A 和 B($m_A > m_B$)、钩码、铁架台(带有可固定滑轮的横梁)、细绳,如图 25 所示,还有弹簧测力计、刻度尺等。

- (1) 测量绳端拉力时,弹簧测力计需要竖直向上_____拉动绳端。
- (2) 请将下表中不全的数据补充完整。

钩码重 G/N	提升高度 h/m	拉力 F/N	绳端移动的距离 S/m	机械效率 η
2	0.1	0.8		

- (3) 实验中若只将滑轮 A 和 B 的位置对调一下,则滑轮组的机械效率将_____。

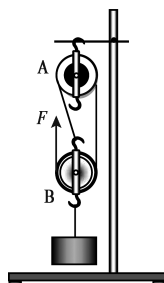


图 25

30. 小阳身边只有量筒、烧杯、溢水杯和水,他利用这些器材测量一个塑料块的密度。简要的实验步骤如下:

- (1) 将量筒、溢水杯和烧杯放在水平桌面上,并使溢水杯中的水面与溢水口相平(图 26 甲)。
- (2) 将待测塑料块轻轻放入溢水杯的水中,静止后,把溢到烧杯中的水倒入量筒中(图 26 乙),记录量筒中水的体积。
- (3) 用细针将待测塑料块压入溢水杯的水中,使其浸没,把溢到烧杯中的水再倒入量筒中(图 26 丙),记录量筒中水的体积。

由上述实验可知,塑料块的质量为_____g,塑料块的体积为_____cm³,塑料块的密度为_____kg/m³。

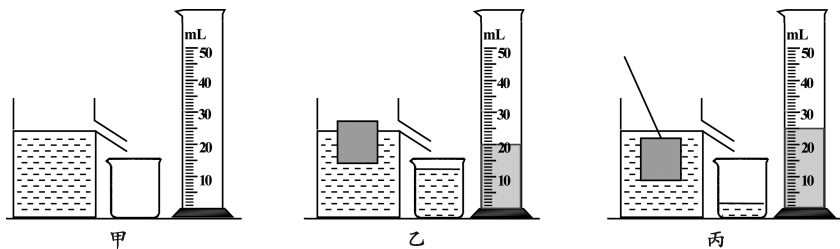


图 26

31. 在一列匀速直线行驶的列车内,一位同学相对于车厢竖直向上跳起,他是否会落在车厢内原来的起跳点? 请你做出判断并写出理由。
32. 两个相互接触挤压的物体,当它们相对滑动时,在接触面上会产生一种阻碍相对运动的力,这种力叫做滑动摩擦力。小阳根据滑动摩擦力的概念,猜想:滑动摩擦力的大小是否跟压力大小、接触面的粗糙程度、两个物体的接触面积有关呢? 为了验证“滑动摩擦力大小是否跟接触面积有关”,小阳从实验室找来满足实验要求的弹簧测力计、长木板、各表面粗糙程度均相同的长方体物块。请你帮助小阳设计实验进行验证,写出简要的实验步骤并写出正确的结论。

四、科普阅读题(共 4 分)

奔向火星

“天何所沓? 十二焉分? 日月安属? 列星安陈?” 爱国诗人屈原以长诗《天问》发出对天地、自然及人世间一切事物现象的疑问,表现了诗人追求真理的探索精神。“天问一号”探测器带着先人千年的梦想于 2020 年 7 月 23 日踏上飞向火星的旅途,2021 年 5 月 15 日成功着陆火星表面。我国成为首个通过一次发射,完成“环绕、着陆、巡视探测”任务的国家。

在太阳系中,地球和火星围绕太阳周而复始地做椭圆运动,如图 27 所示。探测器如何从地球到达火星呢? 从一个天体的引力范围到另一个天体的引力范围的轨道叫做转移轨道,理论上探测器可以沿任意路径从地球到达火星,但是有一条飞行路径效率最高,途中只需两次引擎推进,更节省燃料。

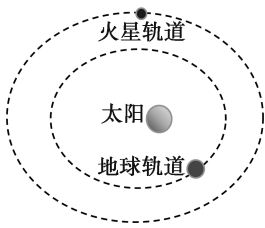


图 27

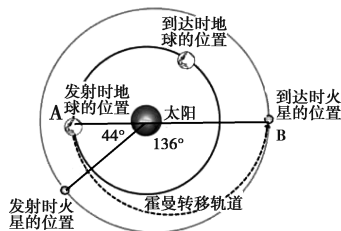


图 28

由于地球和火星的公转轨道接近于圆,且它们的公转速度变化不大,为了比较简明地说明这条路径,我们假设地球和火星围绕太阳逆时针做匀速圆周运动(速度大小不变、轨迹为圆的曲线运动),如图 28 所示。地球的公转周期约为 365 天,火星的公转周期约为 687 天。当地球与火星夹角为 44° 时,载有“天问一号”探测器的航天器在图 28 中 A 处点火,摆脱地球的束缚进入转移轨道,在太阳引力作用下,奔向火星轨道,到达图 28 中 B 处时与火星相遇,实现轨道转移。这条路径被称为“霍曼转移轨道”。

实际上,对于以 28km/s 高速靠近火星的探测器来说,要想被火星引力捕获,必须在火星引力范围内实施精准、自主、可靠地制动控制,使探测器成为环绕火星飞行的一颗卫星。如果探测器没有被火星捕获,我们就需要等待探测器与火星在 779 天后的再次相遇。

33. 请根据上述材料,回答下列问题:

- (1)“天问一号”探测器从地球到火星,有一条效率最高,更节省燃料的飞行路径,叫做_____。
- (2)在本文中,为了便于研究问题,我们把地球和火星复杂的变速椭圆运动,简化为匀速圆周运动。这种抓住事物本质,忽略次要因素,突出主要因素的研究方法在物理学习中会经常使用。下列事例中使用到这种研究方法的是_____ (多选)。
 - A. 平直轨道上行驶的列车,速度变化很小时,可视为做匀速直线运动
 - B. 物体受到拉力的大小可以通过弹簧在弹性限度内的伸长多少来衡量
 - C. 地球吸引物体的每一部分,可以视为作用在一个点上,称之为重心
 - D. 不计绳重、滑轮重,忽略轮与轴间摩擦的滑轮组,称为理想滑轮组
- (3)由文中内容,请你推测:“天问一号”探测器从地球轨道转移到火星轨道大约经历_____天(保留整数)。

五、计算题(共 8 分,每小题 4 分)

34. 如图 29 所示,圆柱形容器中盛有适量的水,质量 m 为 1.2kg , 体积 V 为 $1\times 10^{-3}\text{m}^3$ 的金属球被细绳系住,细绳另一端用手提住,使金属球浸没在水中静止,已知 $\rho_{\text{水}}=1\times 10^3\text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg 。求:

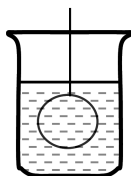


图 29

- (1)对图中金属球进行受力分析;
- (2)图中金属球受到的浮力;
- (3)图中细绳对金属球的拉力。

35. 在工厂常用桥式起重机搬运大型工件,如图 30 所示,卷扬机和滑轮组安装在小车上,小车放置在水平主梁的轨道中,可以左右移动;主梁安装在钢轨上,可以前后移动。卷扬机提供动力,通过滑轮组将大型工件提升并实现转移。图 31 中,卷扬机竖直向上拉绳子自由端,使工件 M 以 0.2m/s 的速度匀速上升,提升工件 M 匀速上升的过程中滑轮组的机械效率为 90% 。已知工件 M 受到的重力为 5400N ,该卷扬机受到的重力为 1200N ,不计滑轮组的绳重、轮与轴的摩擦。求:

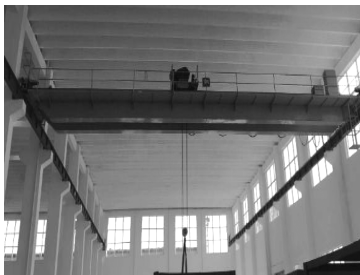


图 30

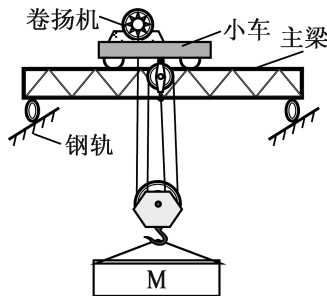


图 31

- (1)卷扬机对绳子自由端的拉力;
- (2)卷扬机对小车的压力;
- (3)卷扬机对滑轮组做功的功率。