



# 北京市西城区 2022—2023 学年度第二学期期末试卷

## 八年级物理

2023.7

<b>注 意 事 项</b>	1. 本试卷共 8 页，共两部分，共 35 道题。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、姓名和学号。 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、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，请将考试材料一并交回。
----------------------------	---

### 第一部分

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

1. 在国际单位制中，力的单位是  
 A. 焦耳 (J)                      B. 瓦特 (W)                      C. 帕斯卡 (Pa)                      D. 牛顿 (N)
2. 元宵佳节，小华提着玉兔灯笼玩耍，如图 1 所示，她感到手受到向下的压力，此力的施力物体是  
 A. 提杆                              B. 细线  
 C. 灯笼                              D. 地球



图 1

3. 在图 2 所示的自行车四个部件的设计中，为了减小摩擦的是



车座上套着橡胶套

A



脚踏板有凹凸的花纹

B



车轴内安装有滚珠

C



车座做的较宽大

D

图 2

4. 图 3 所示的用具中，正常使用时属于省力杠杆的是



食品夹

A



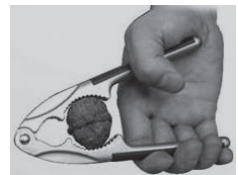
托盘天平

B



钓鱼竿

C



核桃夹

D

图 3

5. 图 4 所示的实例中，目的是为了增大压强的是



书包带做的很宽

A



篆刻刀的刀刃做的很锋利

B



推土机有宽大的履带

C



铁轨下面铺放枕木

D

图 4



6. 在图 5 所示的四种情境中，人对（加“•”）物体做功的是



运动员举着杠铃  
静止不动

A



妈妈推着婴儿车  
在水平地面上前行

B



抛出后的篮球  
继续向前运动

C



人在瑜伽垫上  
支撑着不动

D

图 5

7. 如图 6 所示，2023 年 5 月 30 日 9 时 31 分，搭载神舟十六号载人飞船的长征二号 F 遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射。在火箭加速上升的过程中，关于神州十六号载人飞船，下列说法正确的是

- A. 动能增加，重力势能增加      B. 动能不变，重力势能不变  
C. 动能不变，重力势能增加      D. 动能增加，重力势能不变



图 6

8. 关于功、功率及机械效率，下列说法正确的是

- A. 做功越多的机械，机械效率一定越高  
B. 功率越大的机械，做功时间一定越短  
C. 功率越大的机械，做功就一定会越快  
D. 机械效率越高的机械，功率一定越大

9. 春分这一天，我国民间流行“竖蛋游戏”（如图 7 所示）。关于竖立在水平桌面上的鸡蛋的受力情况，下列说法正确的是

- A. 鸡蛋所受的重力和鸡蛋对桌面的压力是一对相互作用力  
B. 鸡蛋对桌面的压力和桌面对鸡蛋的支持力是一对平衡力  
C. 鸡蛋所受的重力和桌面对鸡蛋的支持力是一对平衡力  
D. 鸡蛋对桌面的压力和鸡蛋所受的重力是一对平衡力



图 7

10. 利用小桌、砝码和海绵“探究压力作用的效果跟哪些因素有关”，实验过程如图 8 所示，下列说法正确的是

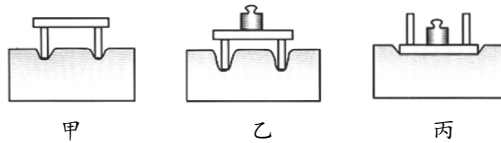


图 8

- A. 小桌使海绵的形变越大，说明小桌对海绵的压力越大  
B. 乙图中小桌对海绵的压力大于丙图中小桌对海绵的压力  
C. 甲、乙两次实验，探究的是压力的作用效果与压力大小是否有关  
D. 甲、丙两次实验，探究的是压力的作用效果跟受力面积是否有关

11. 下列关于惯性的说法正确的是

- A. 锤头松了，撞击锤柄下端能使锤头紧套在锤柄上，这是利用了锤柄的惯性  
B. 将实心球投出后，实心球会在空中运动一段距离，这是利用了实心球的惯性  
C. 短跑运动员到达终点不能马上停下来，是因为运动员速度越大，它的惯性就越大  
D. 运动物体不受力的作用时，总保持匀速直线运动状态，是因为此时物体没有惯性

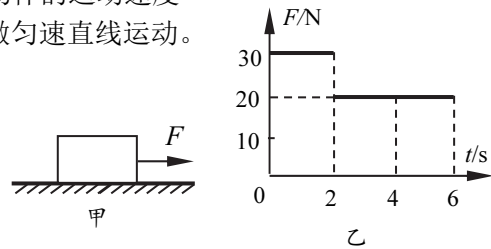


12. 用甲、乙两个完全相同的烧杯分别盛有体积相同的水和盐水 ( $\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}}$ ), 将一只鸡蛋先后浸入两杯液体中, 如图 9 所示, 鸡蛋在水中沉底, 在盐水中悬浮, 下列说法正确的是



- A. 鸡蛋排开两种液体的重力相等  
 B. 鸡蛋在两种液体中所受的浮力相等  
 C. 图中甲烧杯比乙烧杯对桌面的压强小  
 D. 图中甲烧杯比乙烧杯底部受到液体的压力大

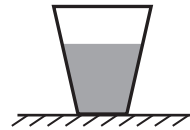
13. 如图 10 甲所示, 放在水平地面上的物体, 受到水平拉力  $F$  的作用,  $F$  的大小与时间  $t$  的关系如图 10 乙所示。已知: 在 0-2s 内, 物体的运动速度逐渐增大; 在 2-6s 内, 物体以 2m/s 的速度做匀速直线运动。则下列判断正确的是



- A. 在 0-2s 内, 物体所受摩擦力为 30N  
 B. 在 2-6s 内, 物体所受摩擦力为 30N  
 C. 在 0-2s 内, 拉力做功越来越慢  
 D. 在 4-6s 内, 拉力所做功为 80J

图 10

14. 如图 11 所示, 盛水的杯子静止在水平桌面上。杯子重 1N, 高 8cm, 底面积为  $20\text{cm}^2$ ; 杯内水重 1.8N, 水深 5cm, 水的密度为  $1\text{g/cm}^3$ ,  $g$  取  $10\text{N/kg}$ 。下列选项中正确的是



- A. 水对杯底的压力为 1.8N  
 B. 水对杯底的压强为 800Pa  
 C. 水杯对桌面的压力为 2N  
 D. 水杯对桌面的压强为 1400Pa

图 11

15. 甲、乙、丙三个小球的质量  $m$  和体积  $V$  如下表所示。将它们浸没在水中由静止释放, 在其稳定后, 三个小球所受的浮力分别为  $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$  和  $F_{\text{丙}}$ 。下列判断正确的是

小球	甲	乙	丙
$m/\text{g}$	20	10	54
$V/\text{cm}^3$	40	10	20

- A. 甲球漂浮,  $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}} > F_{\text{丙}}$   
 B. 乙球悬浮,  $F_{\text{甲}} = F_{\text{丙}} > F_{\text{乙}}$   
 C. 丙球沉底,  $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} > F_{\text{丙}}$   
 D. 乙球悬浮,  $F_{\text{乙}} > F_{\text{甲}} > F_{\text{丙}}$

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

16. 如图 12 所示的事例中, 属于利用大气压的是



将拔火罐吸在皮肤上

A



用高压锅炖牛肉

B



用吸管喝饮料

C



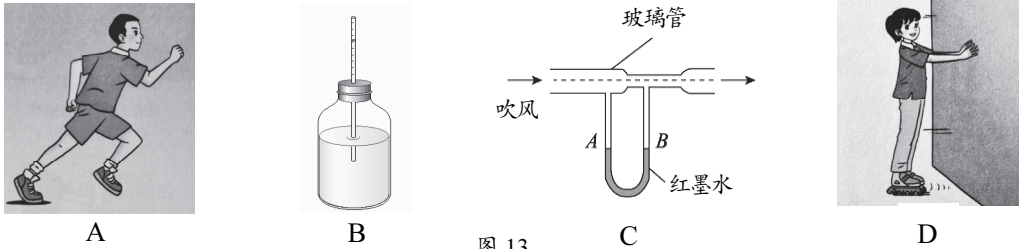
用吸盘挂钩挂物体

D

图 12



17. 同一直线上两个力  $F_1$ 、 $F_2$  作用在同一物体上, 已知  $F_1$  的大小是 60N, 合力的大小是 100N, 则关于力  $F_2$  的大小和方向, 下列判断可能的是
- A. 等于 40N, 方向与  $F_1$  方向相同      B. 等于 160N, 方向与  $F_1$  方向相同  
C. 等于 40N, 方向与合力方向相反      D. 等于 160N, 方向与合力方向相同
18. 关于图 13 所示的四个实例, 下列说法正确的是



- A. 人跑步时, 鞋底与地面间的摩擦是有害的, 因此要设法减小这个摩擦  
B. 拿着自制气压计乘坐电梯, 从 20 层下降到 1 层, 细玻璃管中的液柱会下降  
C. 向玻璃管中吹风时, 细管内气体流速较大, 压强较小, 因此 B 管的液面会上升  
D. 穿旱冰鞋的人用手推墙, 她会远离墙壁运动, 这说明物体间力的作用是相互的
19. 在体育运动中蕴含很多运动和力的相关知识, 下列说法中正确的是
- A. 竖直上抛的乒乓球到达最高点时, 乒乓球所受的力不为零  
B. 做引体向上的人, 当他拉住单杠静止时, 人所受的合力为零  
C. 被踢出去的足球在空中继续运动, 是因为足球的惯性大于空气阻力  
D. 用力扣杀排球时手感到疼痛, 说明球对手的作用力大于手对球的作用力

20. 小亮同学用滑轮组提升物体, 绳子自由端竖直移动的距离随时间变化的关系如图 14 中图线  $a$  所示, 物体上升的高度随时间变化的关系如图 14 中图线  $b$  所示。已知物体的质量为 550g, 所用动滑轮的质量为 50g, 绳子自由端的拉力  $F$  为 1.6N。 $g$  取 10N/kg。在 0~2s 的过程中, 下列说法中正确的是
- A. 有用功为 0.55J  
B. 拉力  $F$  的功率为 0.32W  
C. 滑轮组的机械效率大于 90%  
D. 绳子自由端移动速度为物体上升速度的 2 倍

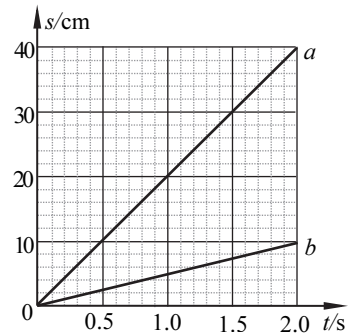


图 14

## 第二部分

### 三、填空题 (共 8 分, 每空 1 分)

21. 如图 15 所示, 分别在 A、B 处用扳手拧开螺丝, 在\_\_\_\_\_处用的力更小, 这说明力的作用效果跟力的\_\_\_\_\_有关。
22. 汽车在平直公路上匀速前进时, 受到的阻力为  $4 \times 10^3$ N, 则汽车所受的牵引力为\_\_\_\_\_N, 若汽车的功率为 80kW, 则汽车的行驶速度为\_\_\_\_\_m/s。



图 15



23. 如图 16 所示, 是小丽为家中盆景设计的一个自动供水装置, 用一个塑料瓶装满水倒放在盆景盘中, 瓶口刚刚被水浸没。当盘中水位下降到使瓶口露出水面时, 空气进入瓶中, 瓶中就会有水流出, 使盘中的水位升高, 瓶口又被浸没, 瓶中的水不再流出。此时, 瓶内气体压强\_\_\_\_\_大气压。(选填“大于”、“等于”或“小于”)。你认为塑料瓶与盆景盘\_\_\_\_\_ (选填“是”或“不是”) 连通器。

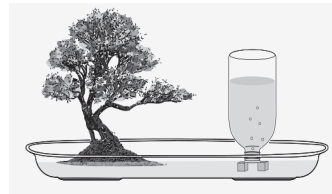


图 16

24. 质量为 1kg 的木块漂浮在酒精中, 木块所排开酒精的质量为\_\_\_\_\_kg; 若将该木块放入水中 ( $\rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ ), 待木块静止时, 木块所排开水的体积为\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>。

四、实验探究题 (共 40 分, 25 题 8 分, 26、27、28、29 题各 5 分, 30 题 4 分, 31 题 2 分, 32 题 6 分)

25. (1) 如图 17 所示, 木块静止在斜面上, 此时木块所受重力的方向是沿图中\_\_\_\_\_的方向。(选填“OA”、“OB”或“OC”。其中, OA 垂直于斜面, OB 平行于斜面向下, OC 垂直于水平面。)

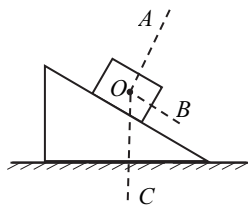


图 17

- (2) 如图 18 所示, OA 是以 O 点为支点的杠杆, F 是作用在杠杆 A 端的拉力。图中线段 AB 与力 F 的作用线在一条直线上, 且  $OB \perp AB$ ; 线段  $OC \perp AC$ 。则线段\_\_\_\_\_表示拉力 F 的力臂。(选填“AB”、“OB”、“OA”、“AC”或“OC”)

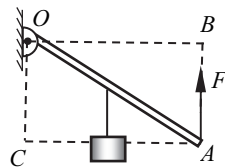


图 18



图 19

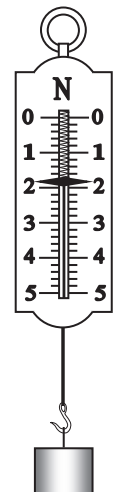


图 20

- (3) 请组装如图 19 所示滑轮组, 使绳自由端的拉力 F 最小。  
(4) 如图 20 所示, 弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_N。

26. 小刚做“探究阻力对物体运动的影响”的实验。每次都让小车从斜面上同一位置由静止开始自由滑下, 观察小车在不同材料的水平面上滑行的距离, 如图 21 所示。请回答下列问题:

- (1) 小刚三次让小车从同一斜面的同一高度由静止开始自由下滑, 目的是为了使小车到达水平面的\_\_\_\_\_; 该实验的自变量是\_\_\_\_\_, 小刚采用改变\_\_\_\_\_的方法实现自变量的改变。  
(2) 由上述实验可以进一步科学推理: 若小车在水平面上所受阻力为零, 小车速度就\_\_\_\_\_ (选填“不会减小”或“会减小”), 小车将做\_\_\_\_\_ (选填“匀速”或“变速”) 直线运动。



图 21



27. 小娟利用微小压强计做“探究液体压强与哪些因素有关”的实验。

- (1) 小娟将压强计的探头放入水中,如图22所示。当探头浸入水中的深度不断增大,观察到U形管左右两侧液面高度差将逐渐\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”),由此现象可得结论\_\_\_\_\_。
- (2) 保持压强计的探头在水中的深度不变,向水中加入适量的食盐,观察到U形管左右两侧液面高度差将\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”),这说明:液体内部压强与\_\_\_\_\_。

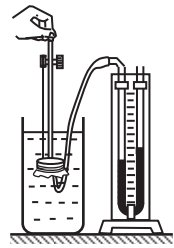


图 22

28. 为了“探究影响滑动摩擦力大小的因素”,实验小组的同学用如图23所示的装置和器材进行实验,其中长方体木块各个面的粗糙程度相同。

- (1) 将木块平放在水平长木板上,测量滑动摩擦力的大小时,应在长木板上用弹簧测力计沿水平方向,拉着木块做\_\_\_\_\_运动。
- (2) 在木块上加放砝码,再重复上述步骤,是为了探究滑动摩擦力大小与\_\_\_\_\_的关系;在长木板上铺上棉布或毛巾,是为了探究滑动摩擦力大小与接触面\_\_\_\_\_的关系。

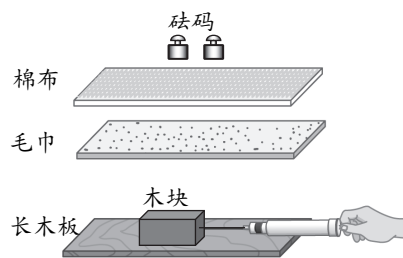


图 23

- (3) 在实验过程中,有的同学认为:木块在长木板上运动时,所受滑动摩擦力大小与接触面积大小有关。为验证此猜想是否正确,请你简述实验方案:\_\_\_\_\_。

29. 小萱做“探究杠杆的平衡条件”实验。使用的每个钩码的质量均相等,杠杆上相邻刻线间的距离相等。

- (1) 在开始实验前,杠杆静止,如图24甲所示,此时杠杆\_\_\_\_\_ (选填“是”或“不是”)平衡状态;为了在实验中便于\_\_\_\_\_,小萱调节杠杆在水平位置平衡,她应将杠杆左端的平衡螺母向\_\_\_\_\_调节 (选填“左”或“右”)。
- (2) 在实验中,为使图24乙中杠杆在水平位置平衡,应在B处挂\_\_\_\_\_个钩码。
- (3) 小萱采用如图 24 丙所示的方式再次实验,此时杠杆处于水平位置平衡。若将弹簧测力计在 C 点斜向上拉,使杠杆仍处于水平平衡,则弹簧测力计的示数将\_\_\_\_\_。(选填“变小”、“不变”或“变大”)

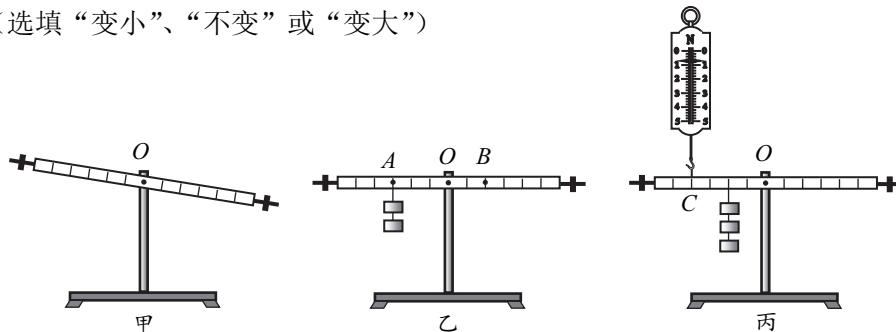


图 24



30. 如图 25 所示, 在“探究物体的动能跟哪些因素有关”的实验中, 小明将一个钢球从高为  $h$  的斜槽上由静止释放, 钢球滚至水平面后碰撞木块, 将木块撞出一段距离  $s$ 。

- (1) 实验中, 钢球的动能是由\_\_\_\_\_能转化而来的, 其大小通过\_\_\_\_\_来反映。  
 (2) 小明将同一钢球分别从斜槽不同高度由静止开始滚下, 可以探究动能大小跟物体的\_\_\_\_\_是否有关。  
 (3) 若要探究动能大小跟物体的质量是否有关, 需要添加的实验器材是: \_\_\_\_\_。



图 25

31. 在测量滑轮组机械效率的实验中, 所用装置如图 26 所示, 实验中每个钩码重为 2N, 测得的实验数据如下表:

钩码总重 $G/N$	钩码上升的高度 $h/m$	绳端的拉力 $F/N$	绳端移动距离 $s/m$	机械效率 $\eta$
4	0.1	1.4	0.5	

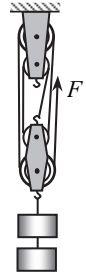


图 26

- (1) 此滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_%。(保留两位有效数字)  
 (2) 请你写出一种提高滑轮组机械效率的方法: \_\_\_\_\_。

32. 实验桌上有弹簧测力计、大烧杯、水、细线、各种符合要求的实心金属块。小军同学利用这些实验器材通过实验证明: 浸没在水中的金属块所受浮力的大小与金属块所受重力无关。他进行了如下实验:

- ①将弹簧测力计调零, 在大烧杯中装入适量的水。
- ②找两个质量相等的铜块和铁块, 将它们分别悬挂在弹簧测力计下, 测量铜块和铁块受到的重力  $G$ , 并记录。
- ③分别把悬挂在弹簧测力计下的铜块和铁块浸没在水中, 不触碰烧杯, 静止时记录弹簧测力计的示数  $F$ 。
- ④利用公式  $F_{浮}=G-F$ , 分别计算两个金属块所受的浮力  $F_{浮}$ , 并记录。

小军分析实验现象: 经过计算, 他发现两个金属块所受重力  $G$  相等, 但所受浮力  $F_{浮}$  不相等, 于是他认为通过实验已经证明: 浸没在水中的金属块所受浮力的大小与金属块所受重力无关。

- (1) 请指出在小军的实验中存在的问题: \_\_\_\_\_。  
 (2) 请针对小军实验步骤中存在的问题写出改正的步骤, 并对实验现象进行简要分析。  
 (3) 请画出实验数据记录表。

五、科普阅读题 (共 4 分)

33. 阅读下面的短文, 并回答问题。

斜面

在日常生产和生活中, 斜面是一种很常用的简单机械。在我国战国时期的《墨子》一书中, 就记载了利用斜面提升物体的方法及其省力的原理。

如图 27 所示, 工人用长木板搭一个斜面, 能很方便的把货物沿斜面推上卡车。如图 28 所示, 工人用沿斜面的推力  $F$  使货物沿斜面移动  $l$  的距离, 推力对货物做功:  $W_1=Fl$ ; 重为  $G$  的货物被提升  $h$  的距离, 提升货物做功:  $W_2=Gh$ 。

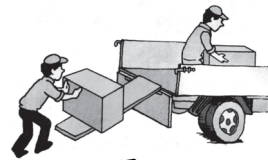


图 27

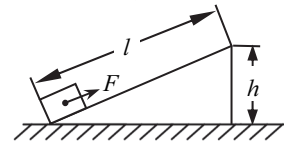


图 28



由功的原理可知：假设斜面很光滑，即货物在斜面上不受摩擦力，则使用斜面对货物做功 ( $W_1$ ) 跟不用斜面直接提升货物做功 ( $W_2$ ) 相等，即： $Fl=Gh$ ，因此，计算推力的公式可写为： $F=G\frac{h}{l}$ 。由此发现：利用斜面将同一物体提升相同的高度，斜面越长越省力。

比如：在一些建筑物的入口处，设有方便推车或轮椅上下的坡道，将轮椅沿斜坡推上去比垂直提升更省力。

又如：盘山公路也是变形的斜面。找一张直角三角形的纸，如图 29 所示缠绕在铅笔上，可以模拟一个盘山公路的形状。展开这张纸发现它原来是个斜面。因此，汽车沿着盘山公路行驶比直通山顶的路程要长很多，但会更省力，同时也更好的保证了行车的安全性。

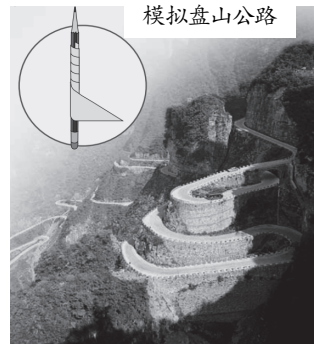


图 29

斜面的广泛使用，为人们的生产和生活带来了许多便利。

请根据上述材料，回答下列问题：

- (1) 利用一个斜面把大桶的石油从地面运上卡车，斜面的长度越\_\_\_\_\_越省力。
- (2) 在下列四个实例中，属于利用斜面的是：\_\_\_\_\_。  
A. 跷跷板      B. 方向盘      C. 动滑轮      D. 螺丝钉
- (3) 当骑自行车上山坡时，是沿 S 形路线骑行省力，还是沿直线骑行更省力？请你简要分析说明理由。

六、计算题 (共 8 分，34、35 题各 4 分)

34. 装有适量水的容器放在水平桌面上，用轻质细绳将物体 A 系在容器底部，如图 30 所示。已知：物体 A 所受重力为 16N，物体 A 静止时细绳对它竖直向下的拉力为 4N。 $g$  取 10N/kg。求：

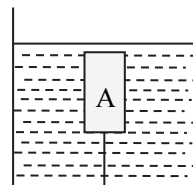


图 30

- (1) 物体 A 所受浮力  $F_{浮}$ ；(请画出物体 A 受力的示意图)
- (2) 物体 A 的密度  $\rho_A$ ；

35. 图 31 为我国古代运送巨木的劳动情境示意图。他们通过横杆、支架、石块等，将巨木的一端抬起，垫上圆木，以便将其移动到其他地方。若将巨木用细绳挂在横杆的 A 点，人在横杆 B 点施加竖直向下的压力  $F_1$ 。已知：B 点到支架的距离为 A 点到支架距离的三倍， $g$  取 10 N/kg。

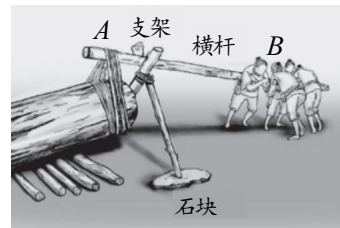


图 31

- (1) 在支架下端垫有底面积较大的石块，请你分析它有什么作用？
- (2) 若作用在 A 点竖直向下的拉力为  $2.1 \times 10^4$ N，想要把巨木抬起，(忽略绳重和横杆重) 求：人在横杆的 B 点竖直向下的压力  $F_1$  至少为多大？
- (3) 若图 31 中的几个人不能抬起巨木，请你根据所学知识，提出一个可能抬起巨木的改进方案。





北京市西城区 2022—2023 学年度第二学期期末试卷

八年级物理答案及评分参考 2023.7

第一部分 (共 40 分)

一、单项选择题 (每题 2 分, 共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	D	A	C	D	B	B	A	C	C	C	B	C	D	D	B

二、多项选择题 (每题 2 分, 共 10 分)

题号	16	17	18	19	20
答案	ACD	AD	BCD	AB	AB

第二部分 (共 60 分)

三、填空题 (每空 1 分, 共 8 分)

21. B ; 作用点    22.  $4 \times 10^3$ ; 20    23. 小于; 不是    24. 1;  $10^{-3}$

四、实验探究题 (共 40 分)

25. (1) *OC* (2分)    (2) *OB* (2分)  
 (3) 如图 1 所示; (2分)    (4) 1.8 (2分)
26. (1) 速度相同; 小车在水平面所受阻力; 水平面的粗糙程度 (3分)  
 (2) 不会减小; 匀速 (2分)
27. (1) 变大; 同种液体内部的压强随液体深度的增加而增大 (3分)  
 (2) 变大; 液体的密度有关 (2分)
28. (1) 匀速直线 (1分)    (2) 压力大小; 粗糙程度 (2分)  
 (3) 将木块分别平放和侧放在水平长木板上, 用弹簧测力计测出两次木块所受摩擦力。  
 (2分)
29. (1) 是; 测量力臂; 左 (2) 3 (3) 变大 (5分)
30. (1) 重力势; 木块被撞出的距离 (2分)    (2) 运动速度 (1分)  
 (3) 质量不同的另一个钢球 (1分)
31. (1) 57 (1分)  
 (2) 增大物重 (或: 换用更轻的动滑轮; 或: 给转轴滴润滑油, 减小轴摩擦) (1分)
32. (1) **存在问题:** 没有改变金属块所受的重力这个自变量; (1分)  
 没有控制两个金属块排开水的体积相同。 (1分)  
 (2) **改正步骤:** ②找两个体积相等、质量不同的铜块和铁块, 将它们分别悬挂在弹簧测力计下, 测量铜块和铁块受到的重力 *G*, 并记录。 (2分)

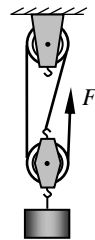


图 1



**分析现象：**经计算发现，两个金属块所受浮力相等。 $\because G_1 \neq G_2$ ，但  $F_{浮1} = F_{浮2}$ ，由此可证明：浸没在水中的金属块所受浮力大小与金属块所受重力无关。（1分）

(3) **实验数据记录表：**（1分）

$G/N$		
$F/N$		
$F_{浮}/N$		

**五、科普阅读题（共4分）**

33. (1) 长（1分）(2) D （1分）

(3) 沿 S 形路线向上骑行更省力。（1分）

根据公式  $F=Gh/l$ ，其中，人和车的总重  $G$  及斜面的高度  $h$  一定，沿 S 形路线向上骑行，可以增加斜面的长度  $l$ ，因此能减小骑车上坡需要的牵引力  $F$ ，使骑车上坡变得更省力。（1分）

**六、计算题（共8分）**

34. 解：(1) 物体 A 受力的示意图，如图 2 所示。.....（1分）

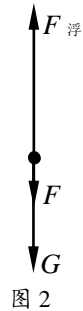
$$F_{浮} = G + F = 16N + 4N = 20N \quad \text{.....（1分）}$$

(2)  $\because F_{浮} = \rho_{水} g V_{排} = \rho_{水} g V_A$

$$\therefore V_A = \frac{F_{浮}}{\rho_{水} g} = \frac{20N}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10N/\text{kg}} = 2 \times 10^{-3} \text{m}^3 \quad \text{.....（1分）}$$

$\because G = mg = \rho_A g V_A$

$$\therefore \rho_A = \frac{G}{V_A g} = \frac{16N}{2 \times 10^{-3} \text{m}^3 \times 10N/\text{kg}} = 0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \quad \text{.....（1分）}$$

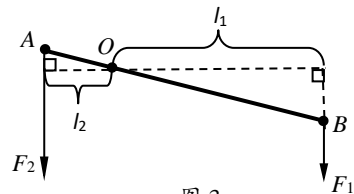


35. 解：(1)  $\because p = \frac{F}{S}$ ， $\therefore$ 当压力  $F$  一定时，在支架下端垫有底面积较大的石块，增大了地面的受力面积  $S$ ，可减小支架对地面的压强  $p$ 。.....（1分）

(2) 人利用横杆抬巨木可以抽象成的杠杆模型如图 3 所示， $O$  为支点，动力  $F_1$  的力臂为  $l_1$ ，阻力  $F_2$  的力臂为  $l_2$  .....（1分）

根据杠杆平衡条件： $F_1 l_1 = F_2 l_2$

$$\text{得 } F_1 = \frac{F_2 l_2}{l_1} = \frac{2.1 \times 10^4 \text{N} \times 1}{3} = 7000\text{N} \quad \text{...（1分）}$$



- (3) 【方案一】可在横杆右端的B点增加几个人一起往下压，以增大动力。  
 【方案二】可用一根硬棒绑在横杆上，加长B点到支架距离，以增大动力臂。  
 【方案三】可缩短横杆上悬绳与支架之间的距离，以减小阻力臂。  
 【方案四】可另外请几个人，在巨木下方同时用撬棒抬巨木，以减小阻力。  
 (四种方案写出一种，即可得分).....（1分）