

北京大兴七中

2015—2016学年度第二学期初二年级（物理）期中试卷（含解析）

一、单项选择题（每题只有一个选项符合题意，每小题2分，共30分）

1. 在国际单位制中，功的单位是（ ）

- A. 牛顿
- B. 焦耳
- C. 帕斯卡
- D. 瓦特

【解析】A. 牛顿是力的国际单位，A错误；

B. 焦耳是功的国际单位，B正确；

C. 帕斯卡是压强的国际单位，C错误

D. 瓦特是功率的国际单位，D错误.

故选B.

2. 图中使用的工具属于费力杠杆的是（ ）



- A. 用硬棒撬重物 B. 用羊角锤起钉子 C. 用起子撬瓶盖 D. 用夹子夹面包

【解析】结合图片和生活经验，先判断杠杆使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆.

故选D.

3. 如图所示的四个情景中，人对物体做功的是（ ）



- A. 人用力拉物体，使物体在空中匀速上升 B. 人用力拉车，但车没有动 C. 人用力竖直方向提水桶，沿水平方向匀速运动 D. 人用力搬石头，但石头没动

【解析】A. 人用力拉物体，人通过定滑轮给物体一个竖直向上的力，使物体在空中匀速上升，人对重物做功，A正确；

B. 人用力拉车，人给车一个拉力，但车没有动，人对车没有做功，B错误；

C. 人用力竖直方向提水桶，人给水桶一个向上的力，水桶沿水平方向匀速运动，人对水桶没有做功，C错误；

D. 人用力搬石头，人给石头一个向上的力，但石头没动，人对石头没有做功，D错误。

故选A.

4. 如图所示的四个实例中，为了减小压强的是（ ）



- A. 雪地车轮较宽的履带 B. 剪刀刃做得很锋利 C. 安全锤头很尖 D. 盲道上凸起的圆点

【解析】减小固体压强的方法是：在压力一定时，增大受力面积；在受力面积一定时，减少压强；因此图B、C、D都是增大压强，A是减小压强。

故选A.

5. 在两台机器正常工作时，功率大的机器一定比功率小的机器（ ）

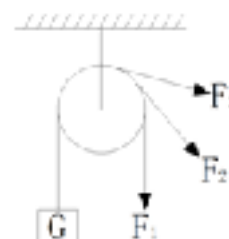
- A. 做功多
B. 做功少
C. 做功快
D. 做功慢

【解析】机器的功率大，表示单位时间内完成的功多，做功就多，所以功率大的机器一定比功率小的机器做功快。

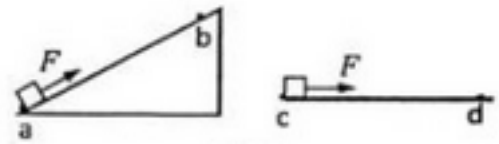
故选C.

6. 使用一个定滑轮匀速提升一个物体时，若分别沿如图所示的方向用力 F_1 、 F_2 和 F_3 ，则这三个力的大小为（ ）

- A. $F_1 = F_2 = F_3$
B. $F_1 > F_2 > F_3$
C. $F_3 > F_2 > F_1$
D. $F_2 > F_3 > F_1$



【解析】使用定滑轮不省力，故三个方向力的大小是相等的。
故选A.



7. 某机器的功率是 1000W ，这句话的物理意义是（ ）

- A. 这台机器能做功 1000W 的功
- B. 这台机器能做功 1000J 的功
- C. 这台机器每秒能做 1000W 的功
- D. 这台机器每秒能做 1000J 的功

【解析】 1000W 的物理意义是指这台机器每秒可以做 1000J 的功。
故选D.

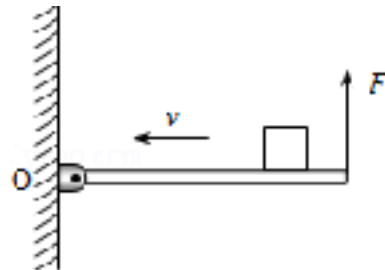
8. 小明把掉在地上的物理书捡回桌面上，所做的功最接近于（ ）

- A. 0.02J
- B. 0.2J
- C. 2J
- D. 20J

【解析】本题考查功的计算，我们估计一本物理本的质量为 0.2kg ，故其重力为 2N ，课桌高度约为 1m ，所以小明对课本做的功为： $W = Gh = 2\text{N} \times 1\text{m} = 2\text{J}$ 。

故选C.

9. 如图所示，有一质量不计的长木板，左端可绕 O 点转动，在它的右端放一重为 G 的物体，并用一竖直向上的力 F 拉着，当物体向左匀速运动时，木板始终在水平位置保持静止，在此过程中，拉力 F （ ）



- A. 变小
- B. 变大
- C. 不变
- D. 先变大后变小

【解析】如图，长木板长为 L ，则动力臂为 L ，杠杆受到物体的压力（阻力） F ，阻力臂为 L_2 ， \because 杠杆平衡， $\therefore F \times L = F \times L_2$ ， $\therefore F = GL_2/L$ 。

由此可知，当物块向左匀速滑动时， L_2 变小， F 变小。

故选A.

10. 如图，用大小相等的拉力 F ，分别沿斜面和水平面拉木箱，拉力方向和运动方向始终一致，运动时间 $t_{ab} > t_{cd}$ ，运动距离 $s_{ab} = s_{cd}$ ，比较两种情况下拉力所做功和功率（ ）

- A. ab 段做功较多
- B. ab 段与 cd 段的功一样多

- C. ab 段功率较大
D. ab 段与 cd 段的功率一样大

【解析】 $\because F_1 = F_2$, $s_{ab} = s_{cd}$,

\therefore 由 $W = Fs$ 可知：拉力所做的功相同，故 A 错误，B 正确；

由于 $t_{ab} > t_{cd}$ ，由 $P = \frac{W}{t}$ 得：

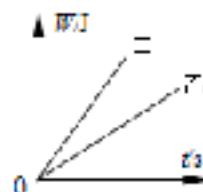
$P_{ab} < P_{cd}$ ，故 CD 错误。

故选 B。

11. 如图是甲、乙两台机器所做的功与时间的函数关系图象，由图可知，甲机器的功率 $P_{\text{甲}}$ 与乙机器的功率 $P_{\text{乙}}$ 相比是 ()

- A. $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$
B. $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$
C. $P_{\text{甲}} = P_{\text{乙}}$

D. 条件不足无法判断

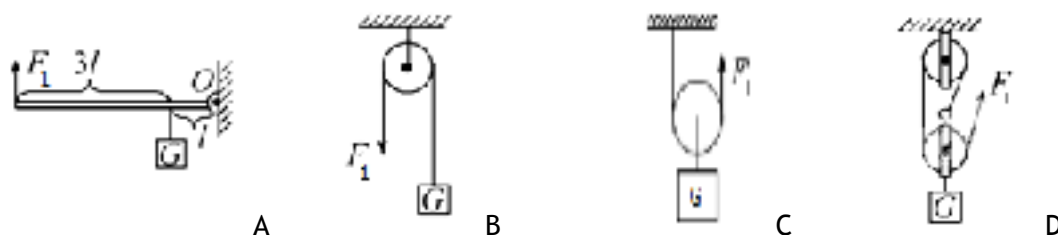


【解析】根据 $P = \frac{W}{t}$ 可知当时间相同时，做的功越多，功率越大，因此

取相同时间比较甲、乙两物体做功的多少，从图可以看出，甲做的功比乙多，即甲的功率比乙的功率大，所以 $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$ 。

故选 A。

12. 如图所示简单机械，使物重同为 G 的物体都处于静止状态，不计摩擦、机械自重及绳重，其中用力最小的是 ()



【解析】A. 由杠杆平衡原理 $F_1 \times 3l = G \times l$ 得， $F_1 = \frac{G}{3}$ ；

B. 图是定滑轮，则 $F_1 = G$ ；

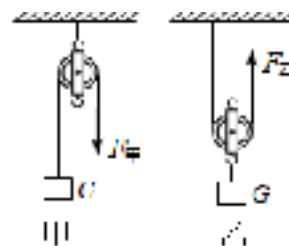
C. 图是动滑轮，则 $F_1 = \frac{G}{2}$ ；

D. 滑轮组由三根绳子承担，则 $F_1 = \frac{G}{3}$ 。

则选 D。

13. 如图所示，用甲、乙两种方式在相同时间内将同一物体匀速提升相同高度时，拉力做功的功率为 $P_{\text{甲}}$ 、 $P_{\text{乙}}$ ，机械效率分别为 $\eta_{\text{甲}}$ 、 $\eta_{\text{乙}}$ （不计绳重与摩擦）。下列判断正确的是 ()

- A. $P_{\text{甲}} = P_{\text{乙}}$ $\eta_{\text{甲}} = \eta_{\text{乙}}$
 B. $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$ $\eta_{\text{甲}} > \eta_{\text{乙}}$
 C. $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$ $\eta_{\text{甲}} < \eta_{\text{乙}}$
 D. $P_{\text{甲}} > P_{\text{乙}}$ $\eta_{\text{甲}} > \eta_{\text{乙}}$



【解析】不计绳重与摩擦，用甲、乙两种方式在相同时间内将同一物体匀速提升相同高度 h 时，甲图是定滑轮，拉力做功为克服物体重力做的功 $W_{\text{甲}} = Gh$ ；

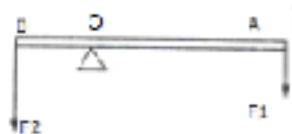
乙图是动滑轮，拉力做功为克服物体重力和动滑轮重力做的功， $W_{\text{乙}} = (G + G_{\text{动}})h$ ；

因为 $P = \frac{W}{t}$ ，所用的时间相同，所以 $P_{\text{甲}} < P_{\text{乙}}$ ；

因为甲乙两装置所做的功相等，甲做的功少、乙做的功多，所以由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$ 可知 $\eta_{\text{甲}} > \eta_{\text{乙}}$ 。

故选B。

14. 如图所示的杠杆平衡，若 F_1 、 F_2 的大小和方向均不变，它们的作用点同时向支点 O 移动相同的距离，则：（ ）



- A. 杠杆仍平衡
 B. B 端下倾
 C. A 端下倾
 D. 无法确定

【解析】根据杠杆平衡原理得： $OB \times F_2 = OA \times F_1$ ；

$\because OB < OA \therefore F_2 > F_1$ ；

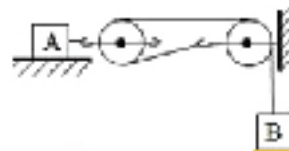
它们同时向支点移动相同距离，设该距离为 s ；

则此时 $(OB - s) \times F_2 < (OA - s) \times F_1$ ；

A 端会下倾。

故选C。

15. 图中物体 A 重 120N，在重力为 G_B 的物体 B 的作用下在水平桌面上做匀速直线运动，A 与桌面之间的摩擦力为 f ，如果在 A 上加上一个水平向左大小为 180N 的拉力 F ，物体匀速上升，则下列选线正确的是（不计摩擦、绳重及滑轮重）（ ）



- A. $G_B = 30\text{N}$
 B. $G_B = 90\text{N}$
 C. $f = 180\text{N}$
 D. $f = 90\text{N}$

【解析】故选D

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的均多于一个，本大题共8

分，每小题2分，每小题选项全对是2分，选对但不全的得1分，有选错的不得分)

16. 如图是奥运会皮划艇静水比赛的体育图标，在比赛过程中，当运动员用船桨向后划水，艇就向前运动。下列表述正确的是（ ）



- A. 运动员使用的船桨属于费力杠杆
- B. 运动员使用这种船桨的好处是省力
- C. 用船桨向后划水，船就向前运动，说明物体间力的作用是相互的
- D. 用船桨向后划水，船就向前运动，说明力可以改变物体的运动状态

【解析】A. 运动员使用的船桨，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆，A正确；

B. 运动员使用的船桨属于费力杠杆，B错误；

C. 用船桨向后划水，船桨对水施力的同时，水对船桨也施加了一个作用力，说明物体间力的作用是相互的，C正确；

D. 用船桨向后划水，船就向前运动，水对船的作用力改变了船的运动状态，说明力可以改变物体的运动状态，D正确。



故选ACD.

17. 在图所示的情景中，解释现象的叙述正确的是（ ）

- A. 飞机升空是因为机翼受到浮力
- B. 船闸是利用连通器的原理工作
- C. 穿滑雪板是为了减小压强
- D. 茶壶盖上有孔与大气压有关

【解析】A. 飞机升空是利用了流体速度大的位置压强小，从而使其获得上升的力，不是因为浮力，A错误；

B. 船闸是利用连通器的原理工作，B正确；

C. 穿滑雪板是在压力一定时，增大受力面积，减小压强，C正确；

D. 茶壶盖上有孔，使水倒出时，水面上的压强总等于大气压，便于水流出，D正确。

故选BCD.

18. 功率相等的甲、乙两辆汽车，在相等时间内甲、乙两车通过距离之比是 $4:3$ ，则（ ）

- A. 甲、乙两汽车速度之比是 $4:3$
- B. 甲、乙两汽车做功之比是 $3:4$
- C. 甲、乙两汽车做功之比是 $4:3$

D. 甲、乙两汽车牵引力之比是 $3:4$

【解析】(1) 根据速度公式可以求出甲、乙两汽车速度之比为 $4:3$ ，A正确；

(2) 根据做功的公式可以求出甲、乙两汽车做功之比是 $1:1$ ，BC都错误；

(3) 有功率公式可求出甲、乙两汽车牵引力之比是 $3:4$ ，D正确。

故选AD。

19. 用如图所示的滑轮组提升重物，若每个滑轮的重和物体被提升的高度均相同且 $G_A > G_B$ ，不计绳重及轮与轴之间的摩擦，下列判断正确的是（ ）

A. 甲、乙两滑轮组对重物做的有用功相同

B. 甲、乙两滑轮组的机械效率相同

C. 滑轮组甲的机械效率一定大于丙的机械效率

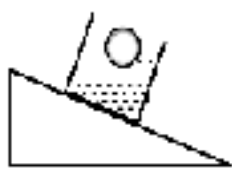
D. 滑轮组乙的机械效率可能等于丙的机械效率小于甲的机械效率

【解析】A. 甲、乙提升重物到相同高度，A较重，根据 $W_{\text{有用}} = Gh$ 可知，甲做的有用功较多A错误；

B. 甲、乙相比，额外功相同，甲的有用功较多，所以甲的机械效率较高，B错误；

C. 甲、丙相比，有用功相同，丙的额外功较多，所以丙的机械效率较低，C正确；

D. 由B分析知，乙的效率小于甲的效率；乙、丙，乙被提升物体的重力较小，动滑轮的重力较小，所以提升相同的高度，做的有用功较少，额外功也较少，二者机械效率可能相等，D正确。

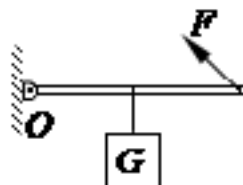


故选CD。

三、实验与探究题（共

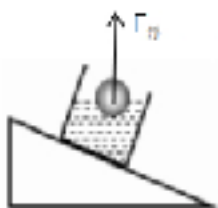
20. 在图甲中画出小球

图，在图乙中画出力 F 对支点 O 的力臂，并用字母 l 表示。



48分)

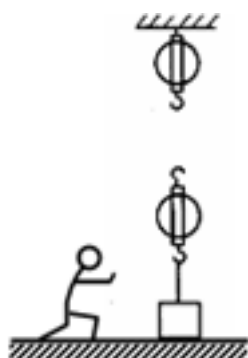
受到浮力示意



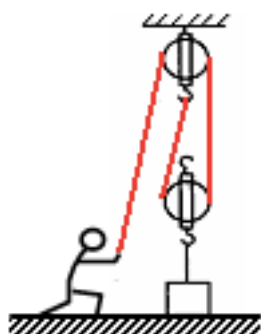
【解析】浮力方向是竖直向上的，则浮力示意图为：

沿着力 F 做力的作用线，如图所示：

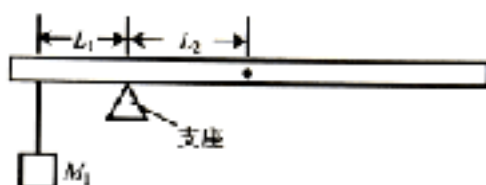
21.
方法



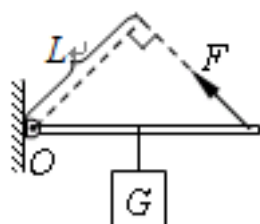
如图所示，人站在地上提升物体，在图中画出符合要求的绕绳



【解析】由于人站在地面上，所以小明的手开始，先绕过定滑轮，再绕过动滑轮，最后系在定滑轮下面的挂钩上，如图：



22. 某同学想利用杠杆的平衡条件用测量刻度尺的质量.



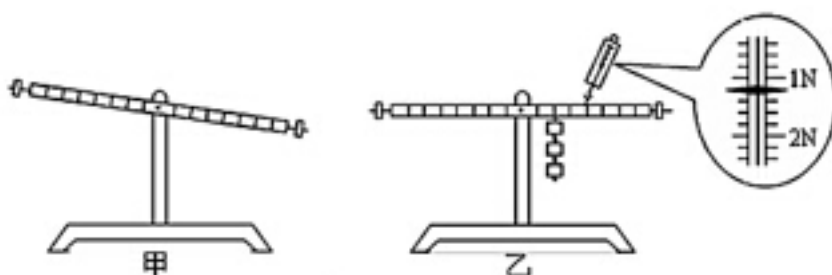
(1) 将刻度尺平放在支座上，左右移动刻度尺，找出能使刻度尺在水平位置保持平衡的支点位置，记下这个位置，它就是刻度尺的___；

(2) 如图所示，将质量为 M_1 的物体挂在刻度尺左边某一位置，

向____（选填“左”或“右”）移动刻度尺，直到刻度尺能在支座上重新保持水平平衡，记录物体悬挂点到支座的距离 L_1 和刻度尺的____到支座的距离 L_2 ；

（3）根据杠杆的平衡条件，可以计算出刻度尺的质量 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ （用题目中所给物理量表示）。

【解析】（1）从效果上看，我们认为各部分收到的重力作用集中在一点上，这点叫做重心，当直尺平衡后，此处为重心；



（2）由于原来处于平衡条件，由

$F_1 L_1 = F_2 L_2$ 可知，此时需要右移刻度尺；

（3）根据杠杆平衡条件 $F_1 L_1 = F_2 L_2$ 可知， $M_1 g L_1 = m g L_2$ ，所以直尺的质量 $m = \frac{M_1 L_1}{L_2}$ 。

故答案为：重心；右，重心；

23. 同学们在实验室进行“探究杆杠的平衡条件”的实验，所用杆杠上相邻刻度线间距均为 5cm，实验中使用的钩码每个重 0.5N。

（1）实验前，小宏发现杆杠如图甲所示，左端偏高，右端偏低，他应将平衡螺母向（“左”或“右”）调节，使杆杠____平衡后再进行实验，其目的是____；

实验序号	动力 F_1 / N	动力臂 L_1 / cm	阻力 F_2 / N	阻力臂 L_2 / cm
M		20	1.5	10

（2）图乙是小宏某次实验的情景，弹簧测力计的示数是____；

（3）本次实验数据不符合杆杠平衡条件，出现问题的原因是____。

【解析】（1）杆杠左端偏高，右端偏低，他应将平衡螺母向左调节，使杆杠恢复平衡后再进行实验，其目的是防止杆杠自重影响实验结果；

(2) 根据杠杆平衡条件计算；

(3) 弹簧测力计倾斜拉杠杆，动力臂不是动力作用点到支点的距离，不等于 20cm 。

故答案是：(1) 左，恢复，防止杠杆自重影响实验结果；

(2) 1.2 ；

(3) 弹簧测力计倾斜拉杠杆，动力臂不是动力作用点到支点的距离，不等于 20cm 。

24. 图甲是小刚测量滑轮组机械效率的示意图，实验时，他用弹簧测力计拉动绳子自由端，讲总重为 6N 的钩码从 A 位置匀速提升到 B 位置，同时弹簧测力计从图中 A' 位置匀速竖直上升到 B' 位置，在这个过程中，弹簧测力计对绳的拉力为 F ，弹簧测力计的示数如图乙所示，则：

(1) 实验中应___拉弹簧测力计；

(2) 钩码上升的高度是___ cm ；

(3) 拉力 F 做的功是___ J ；

(4) 滑轮组机械效率是___ $\%$ ；

(5) 若仅增加钩码的个数，该滑轮组的机械效率将_____（填：“增大”、“减小”、“不变”）。

【解析】 (1) 为了使物体受力平衡，实验中应竖直向上匀速拉弹簧测力计；

(2) 由图可以读出，钩码上升的高度是 10cm ；

(3) 拉力 F 做的功为：

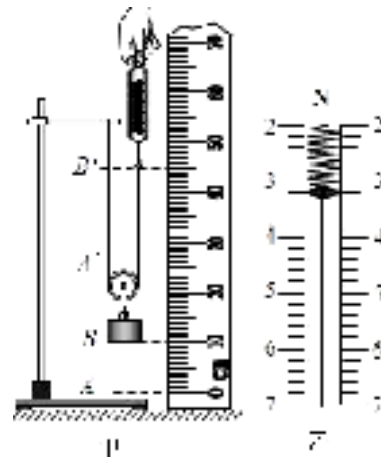
$$W = Fs = 3.2\text{N} \times 0.2\text{m} = 0.64\text{J}$$
$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{0.6\text{J}}{0.64\text{J}} \times 100\% \approx 93.8\%$$

(4) 滑轮组的机械效率为：

(5) 整个滑轮组保持不变，即额外功不变，因为对物体做的功是有用功，增加钩码的个数，即增大了有用功，机械效率增大。

故答案是：(1) 竖直向上匀速； (2) 10cm ； (3) 0.64J ； (4) 93.8% ； (5) 增大。

25. 小明在研究“压强与压力的关系”时，记录的实验数据图下表所示，请你对表格中的数据分析，归纳出压强与压力之间的关系式： _____



F / N	10	20	30	40	50	60
P / Pa	50	100	150	200	250	300

【解析】根据表格中数据带入公式 $P = \frac{F}{k}$ 中计算.

故答案为: $P = \frac{F}{0.2 \text{N/Pa}}$.

26. 中国科技馆主展厅二楼 A 厅中的实验

(1) 一个关于伯努利定律的展品的图片, 如图所示当空气在两个小球间快速通过时两个小球会向中间靠拢, 这是因为, 两小球中间的空气流速____, 压强____的原因 (填“变大”、“变小”、“不变”) .

(2) 这是中国科技馆主展厅二楼 A 厅中的一个关于水中沉浮的展品的图片, 如图所示, 鱼在水中靠改变鱼鳔贮存的空气体积实验沉浮, 当鱼要浮起来时, 鱼鳔充满空气, 鱼受到的浮力____鱼的重力, 鱼就会上浮了 (填“大于”、“小于”、“等于”), 然而潜水艇靠改变来实现上浮和下沉的.

【解析】(1) 该题考查的是气体流速与压强的关系, 空气流速越大, 压强越小;

(2) 当鱼要浮起来时, 鱼鳔充满空气, 鱼受到的浮力会增大, 大于鱼的重力, 潜水艇是靠改变自身重力来实现上浮和下沉的.

故答案是: 变大, 变小; 大于, 重力.

27. 某科技小组在“研究功率 P 与速度 v 的大小关系”实验时, 将物体 A 放在长板上保持水平拉力 F 不变, 分别以不同速度使物体 A 在长木板上作匀速直线运动, 根据实验数据绘制出了功率—速度图象, 如图所示, 根据图像判断: 当物体 A 以 0.25m/s 速度在长板上作匀速直线运动时, 拉力 F 的功率 P 为____ W .



【解析】根据 $P = Fv$ 得出 P 与速度 v 的关系式:
 $P = 40(\text{W} / \text{m} \cdot \text{s}^{-1})v$;

将速度 0.25m/s 带入上述关系式得出:
 $P = 40(\text{W} / \text{m} \cdot \text{s}^{-1}) \times 0.25 \text{m/s} = 10 \text{W}$.

故答案是: 10W .

28. 老师上完功率一节, 小红想测出自己从一楼到四楼的功率, 现有如下器材:

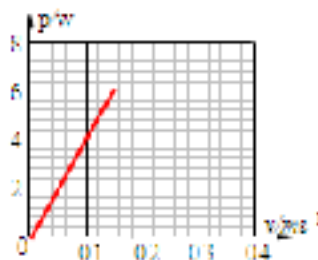
A. 天平 B. 弹簧测力计 C. 台秤 D. 秒表 E. 电流表 F. 电压表
 G. 温度计 H. 皮尺

(1) 请帮小红选择最合适的测量工具;

(2) 请帮她写出实验步骤并用物理量符号表示所测的物理量;

(3) 请帮她设计一个实验表格____;

(4) 请用所测的物理量写出小红上楼的功率表达式 $P = \frac{W}{t}$.



步骤：

表格：

【解析】(1) 本题考查功率的测量；

根据 $P = \frac{W}{t} = \frac{Gh}{t} = \frac{mgh}{t}$ 可知，需要测量小红上楼的时间 t ，小红的质量 m ，楼的高度 h ；

(2) 实验步骤应该为：

①用天平称测出小红的质量 m ；

②用皮尺测出从一楼到四楼的高度 h ；

③用秒表测出小红从一楼到四楼的时间 t ；

(3) 由公式 $P = \frac{mgh}{t}$ ，可以推断出需要测量的物理量；

故答案为：(1) C、D、H；

(2) ①用天平称测出小红的质量 m ；

②用皮尺测出从一楼到四楼的高度 h ；

③用秒表测出小红从一楼到四楼的时间 t ；

(3)

小红的质量 m / kg	小红上楼的时间 t / s	楼的高度 h / m	小红上楼的功率 P / W
$P = \frac{mgh}{t}$			

(4) $P = \frac{mgh}{t}$.

29. 某同学要测一个金属块的密度，他手中的测量工具只有一只量程较小的弹簧测力计，当他用此弹簧测力计测量该金属块的重力时，发现已超过弹簧测力计的最大量程，于是他设计了如图所示的装置去测量。杠杆OAB质量不计。他实验的步骤如下：

(1) 用细绳把金属块悬挂于A点，用弹簧测力计在B点作用一个竖直向上的力，使杠杆OAB在水平位置静止，金属块静止在空中，读出弹簧测力计此时的读数 F_1 ；

(2) 向容器中加入水，_____；

(3) 被测金属块密度的表达式： $\rho = \frac{F_1 \rho_{\text{水}}}{F_1 - F_2}$.

【解析】该实验运用的是杠杆平衡原理；

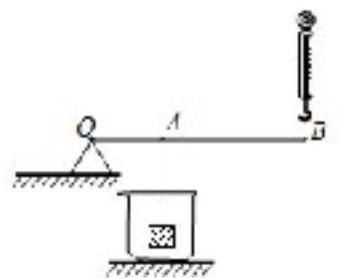
故答案是：待金属块浸没在水中（未接触到容器底）后，读出当OAB水平静止时弹簧测力

计示数 F_2 ； $\rho = \frac{F_1 \rho_{\text{水}}}{F_1 - F_2}$.

四、科普阅读题（共8分）

30. 阅读一下材料，回答相关问题。

宇航服又称航天服，根据宇航员的活动范围和航天任务，宇航服应当满足这样一些条件：(1) 能使位于太空的人体



处于加压状态；（2）能供给保障宇航员生命安全所必需的氧气，消除二氧化碳，并能够控制温度和湿度；（3）能使宇航员在宇宙空间具有各种活动能力，并能使宇航员的疲劳减轻到最低限度；（4）穿戴和脱下方便；（5）具有防护宇宙射线辐射的能力；（6）能经得起微流星的冲击；（7）具有应付太空意外事故的能力。

宇航服一般由密闭头盔和密闭服组成。密闭头盔由透明聚碳酸酯制成，为防止来自太阳的紫外线与红外线等强烈辐射，在头盔的透明层上涂有金属薄层。密闭头盔内可以供氧和加压。密闭服通常由几层具有耐高温的防火聚酰胺纤维织物等一些特殊材料制成，其中夹有数层铝箔，具有隔热、防护宇宙射线以及防止太空中流星雨的撞击等作用。为了适应宇航员在航天飞行中长时间穿用，宇航服都具有良好的气密性。另外，宇航服还配备有自动控制空气再生和调节的自给系统、无线电通信系统、宇航员的摄食与排泄等设施。宇航服按其用途主要有两种：一种是宇宙飞船内部穿用的宇航服，这种宇航服是在宇宙飞船座舱内使用的应急装置。当飞船发生故障时，它可以保护宇航员安全地返回地面。这种宇航服制作的一般比较轻便，在不加压时穿着比较舒适、灵活，因此有利于宇航员在不加压状态下较长时间地穿着。另一种是宇航员在飞船外部工作时穿用的宇航服，用以保证宇航员进入外层空间或者降落到其他天体表面完成一定的工作任务。这种宇航服具有更高的可靠性，它还装配有携带式生命保障系统，携带有供宇航员在外层空间运动的小型火箭。

（1）由于太空中处于真空环境，声音_____（选填“能”或“不能”）传播，所以在太空中宇航员是通过_____来传递信息的。

（2）宇航员在某次工作任务时，开动宇航服中携带的供宇航员在外层空间运动的小型火箭，向后喷出气体，从而使宇航员向前运动，这一现象说明力的作用是_____的。

（3）通过本文的描述，你觉得同一位宇航员身穿_____（选填“在宇宙飞船内部穿用”或“在飞船外部工作时穿用”）的宇航服时惯性比较大。

【解析】（1）声音的传播需要介质，太空是真空，声是不能传播的，在太空中宇航员是通过电磁波来传递信息的；

（2）火箭对喷出的气体有向下的力，由于力的作用是相互的；故气体对火箭同时产生了向上巨大的推力；

（3）月球上的重力是地球上重力的 $\frac{1}{6}$ ，为保证宇航员进入外层空间或者降落到其他天体表面完成一定的工作任务，在飞船外部工作时穿用的宇航服要有较大的质量，从而保证有

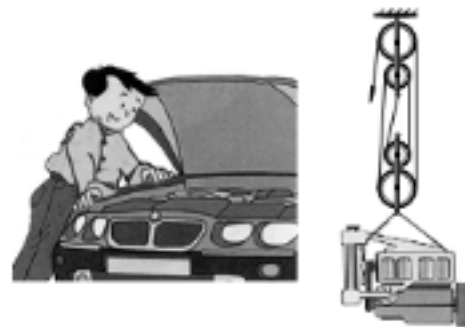
较大的重力；惯性是物体的固有属性，只与质量有关，所以同一位宇航员身穿在飞船外部工作时穿用的宇航服时惯性比较大。

故答案是：

- (1) 不能，无线电波（或电磁波）；
- (2) 相互；
- (3) 在飞船外部工作时穿用。

五、计算题（共6分）

31. 如图所示为我国首辆“玉兔号”月球车，登月前，在树IP地面上进行测试，月球车匀速直线行驶180m用时60分钟，若车的质量为140kg，受到地面的摩擦阻力为500N，网状轮子与地面接触的总面积为 0.02m^2 （取 $g=10\text{N/kg}$ ），求： 0.02m^2
 $g=10\text{N/kg}$



- (1) 月球车受到的重力；
- (2) 月球车对水平地面的压强。

【解析】（1）月球受到的重力为： $G = mg = 140\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1400\text{N}$ ；

（2）月球对水平地面的压强为：

$$P = \frac{F}{S} = \frac{G}{S} = \frac{1400\text{N}}{0.02\text{m}^2} = 7 \times 10^4 \text{Pa}$$

故答案为： 1400N ； $7 \times 10^4 \text{Pa}$

32. 在维修汽车的发动机时，工人师傅用一个滑轮组（如图所示）把车里的发动机提起来。已知发动机的质量为240kg，工人的拉力为800N，在10s内发动机被提升了1m，取 $g=10\text{N/kg}$ 。求：

- (1) 滑轮组的机械效率；
- (2) 工人师傅做功的功率。

【解析】

（1）由图可知， $n=4$ ，则 $s=4h$ 。

发动机重： $G=mg=240\text{kg} \times 10\text{N/kg}=2400\text{N}$ ，

滑轮组的机械效率： $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$

$= \frac{Gh}{Fs} = \frac{Gh}{F \times 4h} = \frac{GF}{4} = \frac{2400\text{N}}{800\text{N} \times 4} = 75\%$ ；

（2）工人拉力移动的距离： $s=4h=4 \times 1\text{m}=4\text{m}$ ，



拉力做功： $W=Fs=800\text{N}\times 4\text{m}=3200\text{J}$,

工人拉力做功功率： $P=Wt=3200\text{J}10\text{s}=320\text{W}$.

故答案是： 75%； 320W.