

物理试卷解析

(考试时间：上午 10：00----11：30)

说明：本试卷为闭卷笔答，答题时间 90 分钟，满分 100 分

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

一、**选择题** (本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题意，请将其字母标号填入下表相应题号的空格内)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	C	B	A	A	B	C	C	D

1. 疫情防控不松懈，守护健康不停歇。对下列防控物品的估测最接近实际的是

- A. 一张消毒湿巾的厚度约为 50mm
- B. 一只长方形口罩的面积约为 500cm^2
- C. 将测温枪举高 0.5m 所做的功约为 50J
- D. 一瓶家用洗手液的重力约为 5N

答案：D

解析：一张消毒湿巾的厚度约为 20mm；一只长方形口罩的面积约为 200cm^2 ；测温枪的重力约为 2N，所以举高 0.5m 做功约 1J；一瓶家用洗手液的质量约为 0.5kg，重力约为 5N。

故选 D

2. 下列物体运动状态没有发生改变的是

- A. 正在掉落的苹果
- B. 在平直公路上匀速行驶的汽车
- C. 正在草地上滚动的足球
- D. 绕地球匀速飞行的人造卫星

答案：B

解析：运动状态不变包括运动的快慢和方向都不变，包括两种运动，一种是静止，一种是匀速直线运动。掉落的苹果会加速，足球会减速，人造卫星运动方向改变。

故选 B

3. 小明自驾出游途径多沙地带时，车轮打滑无法前行。解决上述问题的做法是

- A. 请客人下车
- B. 给刹车片加润滑油
- C. 邀请路人上车
- D. 换用表面花纹更少的备胎

答案：C

解析：车轮打滑，需要增大摩擦力，方法有两种，一个的增大压力，一个是使接触面更粗糙。请客人下车减小了压力，加润滑油使接触面更光滑，花纹更少的备胎接触面更光滑，只有请路人上车才增大了压力

故选 B

4. 端午节，小明提着图 1 所示的一盒粽子去奶奶家。他提礼盒时，由单手提单绳变为双手提双绳的目的是



图 1

- A. 增大压强
- B. 减小压强
- C. 增大压力
- D. 减小压力

答案：B

解析：单手变成双手的过程中，压力大小不变，根据公式 $p=F/S$ ，受力面积变大，则压强变小。

故选 B

5. “孝”是中华民族的传统美德。图 2 是小梦给父母屈臂端茶时的示意图，其中肱二头肌对前臂的拉力为动力，端着的托盘对手臂向下的作用力为阻力。下列与其属于同类的杠杆是



图 2

- A. 筷子
- B. 羊角锤
- C. 核桃夹
- D. 瓶盖起子

答案：A

解析：题目中的杠杆属于费力杠杆，筷子属于费力杠杆，羊角锤，核桃夹和瓶盖起子都是省力杠杆。

故选 A

6. 图 3 是一款网红“晴雨瓶”。它由密闭球体 A 和上端开口的玻璃管 B 组成，A 和 B 的底部相连通。瓶内装适量有色液体，随着天气阴晴转换，B 内液面高度也会发生变化。下列说法正确的是

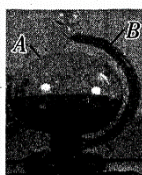


图 3

- A. 若遇晴朗天气（气压升高），B 管内液面会下降

- B. 若将此瓶从一楼拿到十楼，B 管内液面会下降
- C. 若再向瓶内加入一些液体，A 和 B 液面可能相平
- D. 若在 A 的顶部轻轻打开一个小孔，则液体可能从 B 管口喷出

答案：A

解析：该装置为简易的气压计，当大气压强减小时，液面会上升，反之液面会下降。高度升高，气压减小，液面会升高。不管是否加液体，由于有气压差，AB 液面不会相平。A 端开孔时，该装置为连通器，两端液面会相平，液体可能从 A 端喷出。

故选 A

7. 为了缓解市内停车难的问题，我市一些商业区建起了垂直升降式立体停车库。当开启电机时，车库内停在载车板上的汽车随载车板一起匀速上升至相应位置。在上述过程中，汽车的能量变化情况是

- A. 重力势能不变
- B. 动能不变
- C. 机械能不变
- D. 动能和机械能都变大

答案：B

解析：匀速上升，速度不变，则动能不变，高度升高，则重力势能变大，机械能也变大。

故选 B

8. 图 4 是网红校长领着一群朝气蓬勃的学生跳鬼步舞的情景。下列说法正确的是



图 4

- A. 跳舞过程中身体不断移动，说明舞者没有惯性
- B. 跳舞时抬起一只脚，舞者对地面的压强不变
- C. 跳舞时拖脚移步，说明力是改变物体运动状态的原因
- D. 站立准备跳舞时，舞者对地面的压力和舞者的重力是一对平衡力

答案：C

解析：惯性与物体质量有关，因此舞者有惯性；抬起一只脚，压力不变，受力面积变小，压强变大；舞者站立时，对地面的压力和重力方向都向下，不是平衡力。

故选 C

9. 如图 5 所示，卡车的车厢高 1.5m，工人师傅将一块 5m 长的木板搭在地面与车厢之间后成斜面，然后站在车上用 400N 的拉力将重为 1000N 的木箱匀速拉上车厢。下列说法正确的是

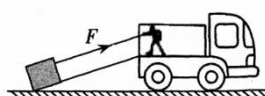


图 5

- A. 工人做的总功为 5000J

- B. 木箱与斜面之间的摩擦力为 400N
- C. 斜面的机械效率为 75%
- D. 工人将木箱加速拉上车厢所做的总功不变

答案：C

解析：本斜面中，有用功 $W_{有}=Gh=1000N \times 1.5m=1500J$ ；总功 $W_{总}=Fs=400N \times 5m=2000J$ ；额外功 $W_{额}=fs=2000J-1500J=500J$ ，所以摩擦力 $f=100N$ ；机械效率 $\eta=W_{有}/W_{总}=75\%$
故选 C

10. 我国研制的“海燕-X”号水下滑翔机最大下潜深度达 10619 米，刷新了水下滑翔机下潜深度的世界纪录。图 6 为水下滑翔机的模型，机身上搭载的油囊可在油泵的控制下进行收缩或膨胀。当油囊收缩时滑翔机下潜，当油囊膨胀时滑翔机上浮。下列说法正确的是

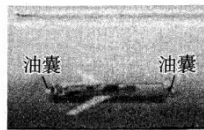


图6

- A. 滑翔机通过改变自身重力来实现浮沉
- B. 油囊收缩时滑翔机受到的水的压强逐渐减小
- C. 油囊膨胀时滑翔机所受的浮力小于滑翔机的重力
- D. 上浮时滑翔机排开水的重力大于下潜时排开水的重力

答案：D

解析：滑翔机通过改变浮力实现浮沉。上浮时，油囊膨胀，浮力大于重力；下沉时，油囊收缩，浮力小于重力。因此收缩时，滑翔机下沉，压强变大。
故选 D

二、填空与作图题（本题共 4 个小题，每空 1 分，14 题 4 分，共 10 分）

11. “给我一个支点，我就能撬动地球”这句名言出自古希腊物理学家_____，这则豪言壮语依据的物理原理是_____。

答案：阿基米德 动力×动力臂=阻力×阻力臂 ($F_1L_1=F_2L_2$)

解析：古希腊物理学家阿基米德提出了杠杆平衡条件

12. 小亮在假期和爸妈一起去黄山旅游，在山脚下小亮看到一处喷泉景观，如图 7 所示。他想喷泉口的水之所以能够自动地喷出，实际上是与喷泉口相连接的其他端口具有较_____的水位。在图 7 乙所示物品中，和喷泉工作原理相同的是_____。

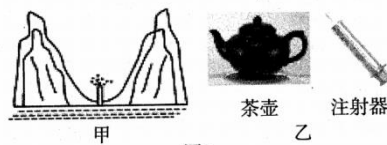


图7

答案：高 茶壶

解析：喷泉的水可以喷出，原理是连通器，别处液面高，为保持液面相平，喷泉口的水即可自动喷出，茶壶也利用了连通器的原理。

13. 小明写了名为《火星探险》的科幻小说，有这样一个片段：被困在火星上的宇航员由于

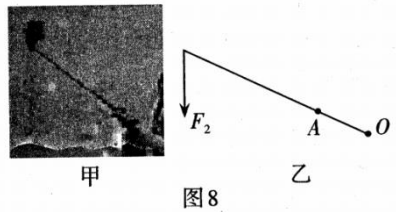
飞行器燃料不够，无法到达理想的高度。他急中生智，在自己的宇航服上戳了两个小洞，向上喷出高压气体，成功上升，与救援小组对接。从物理学角度看，其中不合理之处是_____，理由是_____。

答案：宇航服向上喷出高压气体，成功上升；相互作用的两个力方向应该相反，向上喷出气体，应推动宇航员向下运动

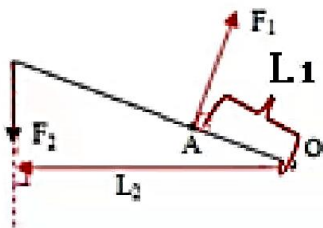
解析：见答案

14. 图 8 甲是拍照时用的自拍杆，可以简化为图 8 乙中以 O 为支点的杠杆，请在图 8 乙中画出：

- (1) 阻力 F_2 的力臂 L_2 ；
- (2) 作用在 A 点的最小力 F_1 及其力臂 L_1



答案：如图所示



14题图

解析：如图所示

三、阅读与简答题 (本题共 1 个小题，共 10 分)

15. 阅读短文，回答问题

“会飞的船”----鲲龙 AG600

如图 9 甲所示，我国自主研发的首款大型水陆两栖飞机——鲲龙 AG600。AG600 使用四台 WJ—6 涡轮螺旋桨发动机，每台发动机功率均为 3800kw。无论在陆地还是在水面它都能实现平稳起降。当鲲龙 AG600 需要停泊在水面上时，宽大的船体保障它浮在水面。需要起飞时，螺旋桨发动机产生强力，拉动它在水面上加速滑跑，从而利用机翼产生升力，将飞机从水面上托起来，成为在空中飞行的航船。

鲲龙 AG600 的最大起飞质量可达 53.5t。实施水上救援时，一次可救援 50 名遇险人员或装载相应质量的救援物资，是世界上最大的水陆两用飞机。

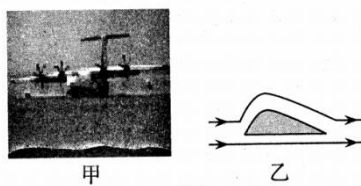


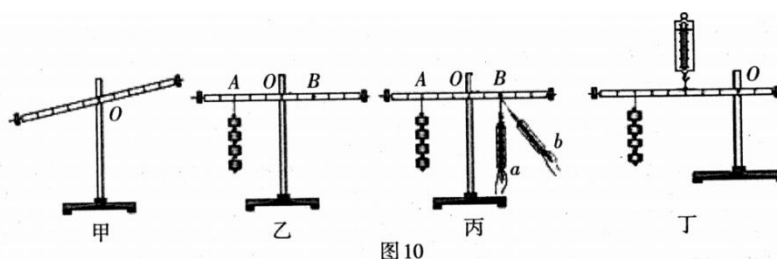
图9

- (1) 鲲龙 AG600 在水面上加速滑跑时受到_____ (选填“平衡力”或“非平衡力”)
- (2) 当停泊在水面上的空载鲲龙 AG600 接收到搭乘人员后, 所受浮力_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”), 它将_____ (选填“上浮一些”、“下沉一些”或“位置不变”)。鲲龙飞机满载时排开水的体积约为_____ m^3 (g 取 $10N/kg$)
- (3) 若鲲龙 AG600 全速飞行 1h, 其四台螺旋桨发动机做的功大约为_____ J。在飞行过程中, 若它受到的所有力同时消失, 则它会_____。
- (4) 鲲龙 AG600 机翼的截面设计成图 9 乙所示的形状, 便于获得升力, 用学过的物理知识解释其中的道理。

答案：(1) 非平衡力 (2) 变大 下沉一些 53.5 (3) 5.472×10^{10} 匀速直线运动
 (4) 在流体中, 流速大的位置压强小。(1分) 飞机机翼具有“上凸下平”的特点。当飞机飞行时, 机翼上方空气流速大, 压强小(1分), 下方流速小, 压强大(1分), 形成向上的压强差, 形成了向上的压力差,(1分)使飞机获得了升力。
 解析：(1) 鲲龙 AG600 在水面上加速运动, 处于非平衡状态, 受非平衡力;
 (2) 鲲龙 AG600 漂浮在水面上, 浮力等于重力, 接收人员后, 重力变大, 浮力也变大, 因此会下沉一些, 满载时 $F_{浮}=G=53.5 \times 10^3 kg \times 10N/kg=5.35 \times 10^5 N$, 根据 $V_{排}=F_{浮}/\rho_{水} g=5.35 \times 10^5 N/1.0 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg=53.5 m^3$
 (3) $W=Pt=3.8 \times 10^6 W \times 3600s \times 4=5.472 \times 10^{10} J$; 当所有力消失时, 根据牛顿第一定律, 物体将会继续做匀速直线运动。
 (4) 见答案

四、实验与探究题 (本题共 5 小题, 每空 2 分, 共 40 分)

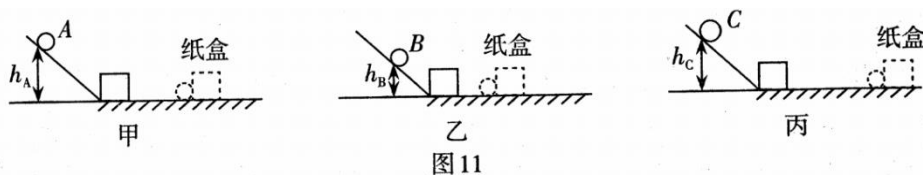
16. 在探究“杠杆平衡条件”的实验中, 请你解答下列问题:



- (1) 实验前, 杠杆静止时的状态如图 10 甲所示, 则应将平衡螺母向_____调节, 直到杠杆水平平衡;
- (2) 在图 10 乙的 A 点挂 4 个钩码, 应在 B 点挂_____个相同的钩码, 可使杠杆在水平位置平衡。之后再取下 A、B 下方各一个钩码, 则杠杆_____端下沉;
- (3) 改用弹簧测力计在图 10 丙的 B 点向下拉杠杆并始终保持杠杆水平, 当弹簧测力计从 a 转到 b 位置时, 其示数将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”);
- (4) 若采用图 8 丁所示的装置, 弹簧测力计的拉力为 F_1 , 钩码对杠杆的阻力为 F_2 , 多次调整力和力臂的大小发现: $F_2 L_2$ 总是小于 $F_1 L_1$, 其原因是_____。

答案：(1) 右 (2) 6 右 (3) 变大 (4) 杠杆自身重力对实验的影响
 解析：(1) 杠杆左低右高, 平衡螺母向右调节
 (2) 左侧三格处挂 4 个钩码, 则右侧两格处挂 6 个钩码; 取下一个钩码后, 左侧乘积为 9, 右侧乘积为 10, 则右端下沉
 (3) 弹簧测力计从 a 转到 b 时, 力臂变短, 弹簧测力计示数变大
 (4) 支点没有放到杠杆的中点, 杠杆的自重对实验有影响。

17. 如图 11 所示，在探究“动能大小与哪些因素有关”的实验中，将 A、B、C 三小球先后从同一装置的 h_A 、 h_B 、 h_C 高处由静止释放，到达水平面推动同一纸盒运动一段距离后静止。已知 $m_A=m_B<m_C$ ， $h_A=h_C>h_B$ ，请你解答下列问题：



- (1) 实验中通过观察_____来比较小球动能的大小；
- (2) 比较甲、乙两次实验，可以探究动能大小与_____的关系。在乙、丙两次实验中，纸盒在木板上滑动时受到的摩擦力大小 $f_乙$ _____ $f_丙$ (选填“>”、“<”或“=”)。
- (3) 若在完成图 11 甲实验的基础上，进行图 11 丙的实验时，发现纸盒被撞后滑出了木板，为完成对比实验，在不改变木板长度的前提下，应采用下列方法中的_____ (填字母)
- A. 换比 A 质量小的钢球
 - B. 给木板上铺毛巾
 - C. 适当降低钢球的高度
 - D. 换较重的纸盒

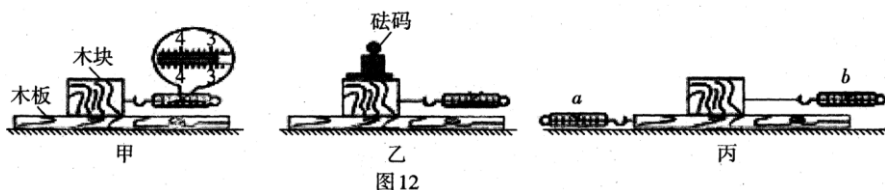
答案：(1) 纸盒被推移的距离 (2) 速度 = (3) A

解析：(1) 实验运用了转换法，将小球的动能转换为纸盒被推移的距离

(2) 甲、乙两次实验中，小球质量相同，释放高度不同，到达水平面的速度不同，因此探究动能与速度的关系；乙、丙两次实验中，压力大小和接触面的粗糙程度都相同，因此摩擦力相等。

(3) 甲、丙实验探究动能与质量的关系，因此其他因素要控制相同，故只能改变小球的质量。

18. 在探究“影响滑动摩擦力大小因素”的实验中，实验装置如图 12 所示，其中长方体木块各个表面的粗糙程度相同。请你回答下列问题：



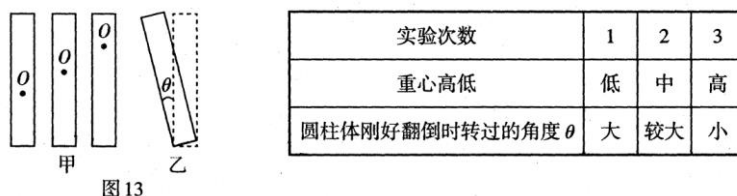
- (1) 图 12 甲应用弹簧测力计拉着木块在水平木板上做_____运动，根据_____条件可知，此时木块所受滑动摩擦力的大小为_____N；
- (2) 比较图 12 甲、乙，可以探究滑动摩擦力大小与_____的关系。若换用图 12 丙的方式来测量，在拉动长木板的过程中发现，当弹簧测力计 b 的示数稳定后为 2.7N，弹簧测力计 a 的示数为 4.5N，则木块和木板之间的摩擦力为_____N。

答案：(1) 匀速直线 二力平衡 2.8 (2) 压力 2.7

解析：(1) 为使摩擦力大小与弹簧测力计示数相同，需要拉动木块做匀速直线运动，符合二力平衡原理，读出弹簧测力计的示数为 2.8N

(2) 甲、乙两实验中，压力大小不同，接触面的粗糙程度相同，故探究摩擦力与压力大小的关系；图丙中以木块为研究对象，受到向右的拉力和向左的摩擦力，大小相等，故摩擦力大小为 2.7N。

19. 小明观察到电风扇、落地灯等都有大而重的底座,使它们不易翻倒。由此提出两个猜想:①物体的稳度(稳定程度)可能与物体重心高低有关;②物体的稳度可能与支撑面积的大小有关。为验证猜想,他将三块相同的橡皮泥分别固定在三个相同的圆柱体的底部、中部和顶部,其重心O的位置如图13甲所示;再用同样的力在三个圆柱体的同一位置小心地向左推翻圆柱体,比较圆柱体刚好翻倒时转过的角度 θ ,如图13乙所示,并记录在下表中。请你解答下列问题:



- (1) 上述实验上述为了验证猜想_____ (选填“①”或“②”)
 (2) 圆柱体的稳度是通过_____来反映的;
 (3) 为了增大货车行驶时的稳度,结合上述实验,给正在装货的司机提出一个合理建议_____。

答案:(1) ① (2) 圆柱体刚好翻转时转过的角度 θ (3) 将较重的货物装在下层
 解析:(1) 上述实验控制支撑面积一定,重心高度不同,因此验证猜想①
 (2) 通过圆柱体刚好翻转时转过的角度 θ 反映圆柱体的稳度
 (3) 根据题目数据,重心越低,稳度越大,因此可以通过降低重心来增大稳度。

20. 小明猜想:“固体所受的浮力可能跟固体的形状有关”。请你帮他设计实验,验证猜想。
 (1) 实验器材:_____;
 (2) 实验步骤:_____;
 (3) 分析与论证:_____。

答案:(1) 烧杯、水、细线、弹簧测力计、橡皮泥
 (2) ①将橡皮泥用细线拴住悬挂在调好的弹簧测力计下,读出弹簧测力计的示数 F_1 ;②将橡皮泥捏成圆柱体,使橡皮泥浸没在水中,读出此时弹簧测力计的示数 F_2 ;③将橡皮泥捏成正方体,重复②中步骤,读出弹簧测力计的示数 F_3 ;④将橡皮泥捏成长方体,重复②中步骤,读出弹簧测力计的示数 F_4 ,比较 F_1-F_2 、 F_1-F_3 、 F_1-F_4 的大小
 (3) 若 $F_1-F_2=F_1-F_3=F_1-F_4$,则浸没在水中的同一物体所受浮力跟物体的形状无关;若 $F_1-F_2 \neq F_1-F_3 \neq F_1-F_4$,则浸没在水中的同一物体所受浮力跟物体的形状有关。
 解析:注意控制液体密度和物体浸入液体的体积一定。

五、分析与计算题 (本题共 2 个小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

21. 请从 A、B 两题中任选一题作答。(g 取 10N/kg)

A. 秉持“绿色低碳”理念,我市出租车早已全部更换为纯电动车型。电动出租车的部分参数如下表所示,请你计算:

- (1) 空车静止在水平路面上时,对路面的压强;
 (2) 该车在最大功率下,以最大车速在水平路面上匀速直线行驶时,受到阻力的大小。

空车质量 m/kg	2380	最大车速 $v/(\text{km}\cdot\text{h}^{-1})$	140
轮胎与地面的接触总面积 S/m^2	0.2	最大功率 P/kW	70

答案：(1) ∵车静止在水平路面 ∴空载时车对路面的压力
 $F=G=mg=2380\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2.38\times 10^4\text{N}$ ----- (1分)
 压强 $p=F/S=2.38\times 10^4\text{N}/0.2\text{m}^2=1.19\times 10^5\text{Pa}$ ----- (1分)
 (2) 由 $P=W/t=Fs/t=Fv$ 得牵引力
 $F=P/v=70\times 10^3\text{w}/(140/3.6)\text{m/s}=1.8\times 10^3\text{N}$ ----- (2分)
 ∴物体做匀速直线运动
 ∴阻力 $f=F=1.8\times 10^3\text{N}$ ----- (1分)

B. “运-20”飞机是我国国产新一代大型运输机。一架总质量为 160t 的“运-20”飞机静止在水平地面上时，其轮胎与地面的接触总面积为 5m^2 。在一次飞行任务中，该飞机以 720km/h 的速度爬升至 8000m 高空。请你计算：

- (1) 飞机静止在水平地面时对地面的压强；
 (2) 飞机本次爬升克服重力做功的功率。

答案：(1) 飞机的总质量 $m=160\text{t}=1.6\times 10^5\text{kg}$
 ∴飞机静止在水平地面
 ∴飞机对地面的压力 $F=G=mg=1.6\times 10^5\text{kg}\times 10\text{N/kg}=1.6\times 10^6\text{N}$
 飞机静止在水平地面时对地面的压强
 $P=F/S=1.6\times 10^6\text{N}/5\text{m}^2=3.2\times 10^5\text{Pa}$ ----- (2分)
 (2) 飞机爬升速度 $v=720\text{km/h}=200\text{m/s}$
 克服重力做功的功率
 $P=W/t=Gh/t=Gv=1.6\times 10^6\text{N}\times 200\text{m/s}=3.2\times 10^8\text{W}$ ----- (3分)

22. 请从 A、B 两题中任选一题作答。(g 取 10N/kg)

如图 14 甲所示，为了方便特殊人群，我市地铁站设立了无障碍电梯，其原理可简化为图 14 乙所示的装置。

A. 若某次运行过程中，电梯以 0.5m/s 的速度匀速上升了 4s ，电梯内乘客及物品共重 500kg ，钢丝绳的拉力 F 为 2000N 。请你计算：此次运行中，

- (1) 滑轮组提升乘客及物品所做的有用功；
 (2) 该滑轮组的机械效率。

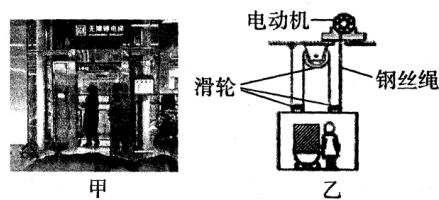


图 14

答案：(1) 由 $v=s/t$ 得电梯上升的高度 $h=vt=0.5\text{m/s}\times 4\text{s}=2\text{m}$ ----- (1分)
 滑轮组提升电梯内乘客和物品所做的有用功
 $W_{\text{有}}=Gh=mgh=500\text{kg}\times 10\text{N/kg}\times 2\text{m}=10^4\text{J}$ ----- (1分)
 (2) 由图可知，绳端移动的距离 $s=4h=8\text{m}$ ----- (1分)
 钢丝绳做的总功 $W_{\text{总}}=Fs=2000\text{N}\times 8\text{m}=1.6\times 10^4\text{J}$ ----- (1分)
 滑轮组的机械效率 $\eta=W_{\text{有}}/W_{\text{总}}=62.5\%$ ----- (1分)

B. 若某次运行过程中，钢丝绳的拉力 F 为 1500N ，电梯以 0.5m/s 的速度匀速上升了 4s ，滑轮组提升电梯内乘客及物品的机械效率为 60% 。请你计算：此次运行中，

- (1) 滑轮组提升电梯内乘客及物品所做的总功及额外功；
(2) 电梯内乘客及物品的总质量。

答案：(1) 由 $v=s/t$ 得电梯上升的高度 $h=vt=0.5\text{m/s}\times 4\text{s}=2\text{m}$ ----- (1分)
由图可知，绳端移动的距离 $s=4h=8\text{m}$
钢丝绳提升电梯内乘客和物品所做的总功
 $W_{\text{总}}=Fs=1500\text{N}\times 8\text{m}=1.2\times 10^4\text{J}$ ----- (1分)
由 $\eta=W_{\text{有}}/W_{\text{总}}$ 得提升电梯内乘客和物品所做的有用功
 $W_{\text{有}}=\eta W_{\text{总}}=60\%\times 1.2\times 10^4\text{J}=7.2\times 10^3\text{J}$ ----- (1分)
额外功 $W_{\text{额}}=W_{\text{总}}-W_{\text{有}}=4.8\times 10^3\text{J}$ ----- (1分)
(2) 由 $W_{\text{有}}=Gh=mgh$ 得
电梯内乘客和物品的总质量 $m=W_{\text{有}}/gh=360\text{kg}$ ----- (1分)

以上答案仅供参考，开放性试题，只要答案合理即可得分。