

2015 房山区初二（下）期中物理



一、下面各题均有四个选项，其中只有一个符合题意，请将正确答案的序号认真填写在括号中。（共 30 分，每小题 2 分）

1. (2 分) 在国际单位制中，能的单位是 ()
A. 焦耳 B. 瓦特 C. 牛顿 D. 帕斯卡
2. (2 分) 汽车轮胎上都刻有花纹，其最主要的目的是为了 ()
A. 样式美观 B. 坚固耐用 C. 增大摩擦 D. 减小摩擦
3. (2 分) 如图所示的用具中，正常使用时属于省力杠杆的是 ()



- A. 食品夹 B. 钓鱼杆 C. 羊角锤 D. 天平
4. (2 分) 如图所示的实例中，目的是为了增大压强的是 ()



- A. B. 书包带做得很宽 C. 压路机的轮子质量很大 D. 卡车装有很多车轮
5. (2 分) 在如图的四种情况中，力 F 对物体做功的是 ()



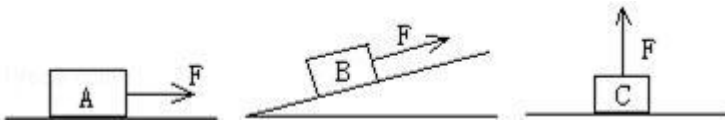
- A. 搬着箱子在水平地面上匀速前进 B. 举着哑铃不动 C. 推石头没有推动 D. 从地面上捡起石块
6. (2 分) 下列估测值最接近实际的是 ()
A. 物理课本的宽度约为 18cm
B. 一瓶 500ml 的饮料质量约为 5kg
C. 地球的半径约为 6400m
D. 一位初中生的质量约为 40g

7. (2 分) 建筑工地上，起重机几分钟内就能把所需的砖送到楼顶，如果人用滑轮组提升这些砖则需要几个小时。二

者相比，下列说法正确的是（ ）

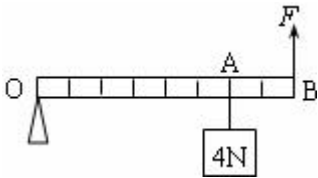
- A. 起重机的功率大，做功多
- B. 起重机的机械效率高，做功慢
- C. 起重机的功率大，做功快
- D. 起重机的机械效率高，做功多

8. (2分) 如图所示，A、B、C三个物体的质量关系为 $M_a > M_b > M_c$ ，它们在相同大的力 F 作用下，都沿着力 F 的方向移动了距离 S ，比较力 F 对三个物体做功的大小关系：（ ）



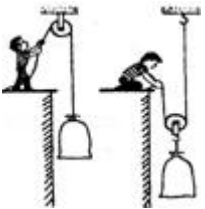
- A. 一样多
- B. 对 A 做的功多
- C. 对 B 做的功多
- D. 对 C 做的功多

9. (2分) 图中轻质杠杆上每格长度相等。以 O 为支点，在 A 处挂着重 $4N$ 的物体，若使杠杆保持水平平衡，作用在 B 处竖直向上的拉力 F 的大小应为（ ）



- A. 2.5N
- B. 2N
- C. 4N
- D. 3N

10. (2分) 如图所示，工人师傅用滑轮提升重物，图中滑轮质量相同，不计绳重及滑轮轴摩擦，若把同一货物匀速提升相同的高度，下列说法错误的是（ ）



- A. 使用定滑轮比使用动滑轮费力
- B. 使用定滑轮比使用动滑轮做的额外功少
- C. 使用定滑轮和使用动滑轮的有用功相同
- D. 使用定滑轮和使用动滑轮的总功相同

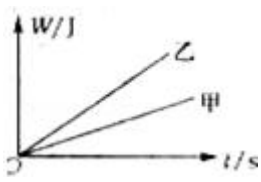
11. (2分) 小刚用 $300N$ 的力将重为 $40N$ 的铅球掷出 $10m$ 远，铅球在空中飞行的过程中，小刚对铅球做的功为（ ）

- A. 0J
- B. 400J
- C. 3000J
- D. 3400J

12. (2分) 汽车匀速上坡的过程中，下列说法正确的是（ ）

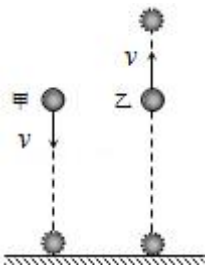
- A. 动能增大，重力势能增大
- B. 动能不变，机械能增大
- C. 重力势能增大，机械能不变
- D. 动能不变，重力势能不变

13. (2分) 如图所示是甲、乙两物体做功与所需时间的关系图象，由图可知，甲物体的功率 $P_{甲}$ 与乙物体的功率 $P_{乙}$ 关系是 ()



A. $P_{甲} > P_{乙}$ B. $P_{甲} < P_{乙}$ C. $P_{甲} = P_{乙}$ D. 无法确定

14. (2分) 有甲、乙两个完全相同的小球，在同一高度以大小相等的速度，将甲球竖直向下抛出、将乙球竖直向上抛出，如图所示。不计空气阻力，下列说法正确的是 ()



- A. 抛出时刻，甲、乙两球的机械能相等
- B. 抛出时刻，甲球的动能小于乙球的动能
- C. 乙球在上升过程中，重力势能转化为动能
- D. 甲球在下落过程中，重力势能增大，动能减小

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 8 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)

15. (2分) 下列说法中正确的是 ()

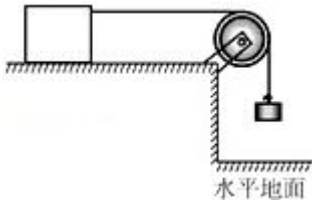
- A. 处于静止状态的铁块机械能保持不变
- B. 功率大的机械，机械效率一定高
- C. 小车在平衡力的作用下可以保持匀速直线运动状态
- D. 踢出去的足球在地上越滚越慢，说明物体的运动需要力来维持

16. (2分) 对于有关现象，下列解释正确的是 ()

- A. 用吸管喝饮料是利用了大气压强的作用
- B. 利用滑轮组，既可以省力，也可以改变拉力的方向
- C. 冰壶掷出后，仍能向前滑行，是由于冰壶受到了惯性的作用
- D. 用桨向后划水，船就会向前运动，这是利用了水的压强与流速的关系

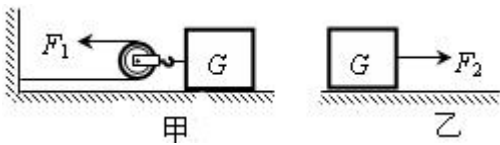
17. (2分) 如图所示，水平台面由同种材料制成，粗糙程度均匀，在它上面放着质量为 m_1 的木块，将木块用轻绳跨过定滑轮与 m_2 的钩码相连。木块在平行于台面的轻绳的拉力作用下做匀速直线运动，运动一段时间，钩码触地

后立即静止，木块继续滑动一段距离停在台面上。绳重、轮与轴的摩擦均忽略不计，下列说法中正确的是（ ）



- A. 木块匀速运动的过程中，木块的机械能越来越大
- B. 木块匀速运动的过程中，木块和钩码所受的重力都不做功
- C. 钩码触地后木块继续滑动的过程中，木块的动能越来越小
- D. 钩码触地后木块继续滑动的过程中，木块所受摩擦力大小为 m_2g

18. (2分) 如图甲所示，重为 80N 的物体在大小为 10N ，方向水平向左的拉力 F_1 作用下，在水平地面上以 3m/s 的速度做匀速直线运动，滑轮质量、绳子质量和轴摩擦均不计。当撤去拉力 F_1 ，物体静止后，改用大小为 30N ，方向水平向右的拉力 F_2 ，拉物体向右运动 10m ，如图乙所示，则拉力为 F_2 时（ ）



- A. 物体仍做匀速直线运动
- B. 拉力 F_2 所做的功为 300J
- C. 物体与地面之间的摩擦力为 30N
- D. 物体在水平方向受力的合力为 10N

三、填空题 (共 8 分，每小题 1 分)

19. (1分) 我们把力的大小、方向和_____叫做力的三要素。

20. (1分) 高铁站台离边缘 1m 处有一条黄色的安全警示线，旅客应站在安全警示线以外候车。其原因是列车急速驶入车站时，列车旁边空气流速较大，压强较_____，若旅客距列车太近，容易发生人身安全事故。

21. (1分) 体积为 $4 \times 10^{-3}\text{m}^3$ 的物体，其一半体积浸在水中时，所受浮力为_____N。(g 取 10N/kg)

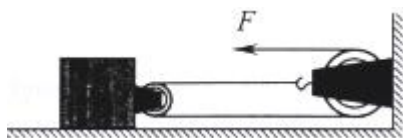
22. (1分) 一辆轿车在平直的公路上匀速行驶，轿车上的速度表如图所示。在此过程中，若轿车发动机的输出功率(有用功率)为 40kW ，则该车行驶中所受阻力为_____N。



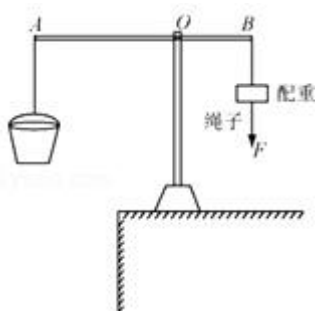
23. (1分) 飞机以 150m/s 的速度匀速飞行过程中飞机里装载的货物的动能_____ (填“增大”、“减小”或“不变”).

24. (1分) 一台功率为 100kW 的发动机，把它安装在汽车上，汽车的速度可达 96km/h. 把它安装在汽船上，汽船的速度只能达到 30km/h，则汽车和汽船匀速行驶所受阻力之比为_____.

25. (1分) 如图所示，在拉力 F 的作用下，重 24N 的木块以 0.1m/s 的速度在水平桌面上匀速运动，木块受到的摩擦力为 8N. 不计滑轮重及轴摩擦，拉力 F 的功率为_____W.

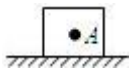


26. (1分) 如图是挖井时从井中提升沙土的杠杆示意图. 杠杆 AB 可以在竖直平面内绕固定点 O 转动，已知 AO:OB=3:2，悬挂在 A 端的桶与沙土所受的重力为 200N，悬挂在 B 端的配重所受的重力为 80N. 当杠杆 AB 在水平位置平衡时，加在配重下面绳端的竖直向下的拉力 F 是_____N. (不计杆重和绳重)

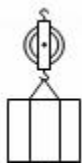
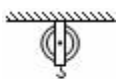


四、实验与探究题 (共 38 分，28、29、30、31 题各 2 分，32、33、34、35、36、37、38 题每空 1 分，39 题 5 分)

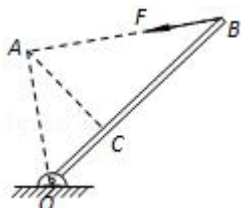
27. (2分) 如图所示，物体 A 静止在水平地面上，画出物体 A 所受重力的示意图.



28. (2分) 组装如图所示的滑轮组，使绳自由端拉力 F 最小.

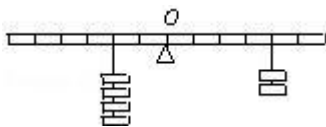


29. (2分) 如图所示，OB 是以 O 点为支点的杠杆，F 是作用在杠杆 B 端的力. 图中线段 AB 与力 F 的作用线在一条直线上，且 OA ⊥ AB、AC ⊥ OB. 线段_____表示力 F 的力臂. (选填“OA”或“AC”)



30. (2分) 如图所示，把一根均匀的米尺，在中点 O 支起，两端各挂四个钩码和两个钩码，恰好使米尺平衡，按

下列方式增减钩码或移动钩码，下列几种方式仍能保持米尺平衡的是（ ）



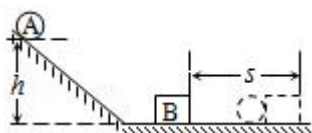
- A. 两边各加一个钩码
 B. 两边钩码各向外移动一格
 C. 左边增加一个钩码，右边向外移动一格
 D. 左右两边的钩码各减少一个

31. (4分) 如图所示，用斜面、木板、棉布、毛巾、小车做“探究阻力对物体运动的影响”的实验。

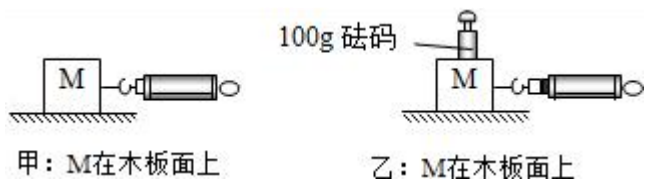


- (1) 为了使小车到达水平面的速度_____，应让小车从斜面的_____自由下滑。
 (2) 通过实验观察到：小车受到的阻力越小，运动的路程越_____；由此可以推测，如果小车在光滑的水平面上运动，小车将做_____运动。

32. (3分) 小东用如图所示的实验装置，做“研究动能大小与哪些因素有关”的实验。实验中为了保证_____不变，小东始终使用同一个小球 A。几次改变小球 A 在斜面上开始运动时的高度 h，是为了研究小球 A 到达平面时的动能大小是否与_____有关。小球 A 到达平面时动能的大小，是通过比较物块 B 在同一水平面上_____的大小得到的。



33. (3分) 如图甲所示，在研究摩擦力的实验中，将木块 M 置于水平桌面的木板上，用轻质弹簧测力计沿着_____方向拉动 M，M 的运动状态和弹簧测力计的示数如下表所示，木块 M 受到滑动摩擦力的大小为_____N。图甲、乙所示的实验情景，其目的是在保证接触面粗糙程度不变的条件下，研究滑动摩擦力的大小是否跟_____有关。

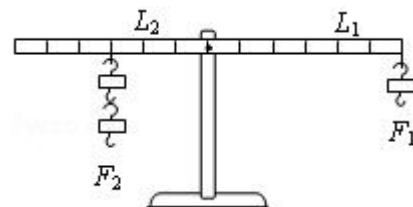


木块运动状态	...	静止	静止	加速	匀速	减速
弹簧测力计所示 F/N	...	0.4	0.5	0.7	0.6	0.4

34. (3分) 在“研究杠杆平衡”的实验中，杠杆如图所示恰好处于平衡状态。

- (1) 若左侧的两个钩码一起向右移动一格，要使杠杆再一次平衡，右侧的一个钩码应该向左移动_____个格。
 (2) 根据杠杆平衡条件，当杠杆平衡填写如表表格中的空格。

F_1/N	L_1/cm	F_2/N	L_2/cm
0.98	4.0		8.0
1.47		2.45	6.0



35. (4分) 在探究“影响滑轮组机械效率高低的因素”时，同学们设计并利用如图所示的四个滑轮组分别进行实验。如表是他们记录的部分实验数据。

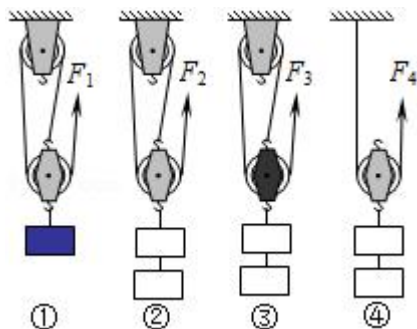
序号	动滑轮重 $G_{\text{动}}/N$	物重 $G_{\text{物}}/N$	绳自由端拉力 F/N	承重绳段数 n	机械效率 η
①	1	3	1.5	3	66.7%
②	1	4	1.9	3	70.2%
③	2	4	2.3	3	58%
④	1	4	2.8	2	

(1) 根据实验数据计算第 4 次实验的机械效率为_____%。

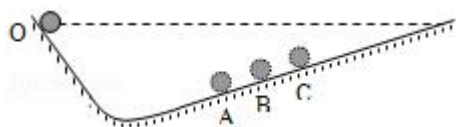
(2) 从序号_____和③中的数据可知，滑轮组机械效率高与动滑轮的重力有关。

(3) 从序号①和②中的数据可知，滑轮组机械效率高与提升物体的_____有关。

(4) 要研究滑轮组机械效率高与提升物体的高度有关，应该用同一个滑轮组将重物提升_____的高度去研究。(填“相同”或“不同”)



36. (2分) 利用如图所示的装置做如下实验：小球从左侧斜面上的 O 点由静止释放后沿斜面向下运动，并沿右侧斜面上升。在斜面上先后铺垫三种粗糙程度逐渐降低的材料后，小球沿右侧上升的最高位置依次为 A、B、C。根据三次实验结果的对比，可以得到的结论是：右侧斜面越_____，小球_____。



37. (6分) 在探究“弹性势能的大小跟哪些因素有关”时，小明提出如下猜想：

猜想一：弹性势能的大小与弹簧被压缩的程度有关；猜想二：弹性势能的大小与弹簧的材料有关。

为此，小明选用长度和粗细分别相同，但材料不同的两根弹簧 A 和 B，小球、木块等器材，利用如图所示的实验装置进行实验。实验数据记录如表。

序号	使用弹簧	被压缩后弹簧长度/cm	木块移动距离 s/cm
①	弹簧 A	5	
②	弹簧 A	8	
③	弹簧 B	5	
④	弹簧 B	8	

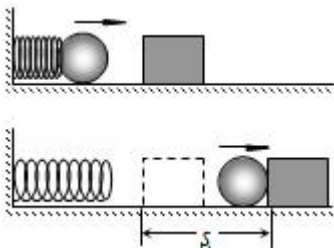
(1) 弹簧将小球弹开的过程中，弹性势能转化成小球的_____能。

(2) 针对猜想一的实验探究中，自变量是_____，因变量是_____。

(3) 为探究猜想二，可选用实验序号②和_____记录的数据进行比较。若_____，则说明弹性势能的大小与弹簧的材料有关。

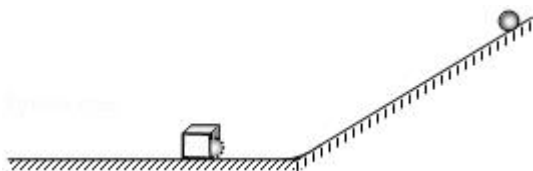
(4) 由于弹性势能的大小不便于仪器测量，本实验把弹性势能的大小转换为木块移动距离的大小，这种研究方法叫转换法。下列实验中用到此方法的是_____。

- A. 探究物体的浮沉条件
- B. 探究液体内部的压强特点
- C. 探究动滑轮的工作特点
- D. 探究铁块的质量与体积的关系。



38. (5分) 实验桌上有如下器材：已经组装好的倾角固定的斜面和长木板(如图所示)，小钢球，小盒子，刻度尺。请你利用上述器材，设计一个实验探究“小盒被小钢球撞击后，小盒子在水平面上运动的距离 s 与小钢球在斜面上由静止开始下滑的高度 h 是否成正比”。要求：

- (1) 请写出实验步骤。
- (2) 画出实验数据记录表。



五、科普阅读题(共8分，每空1分)

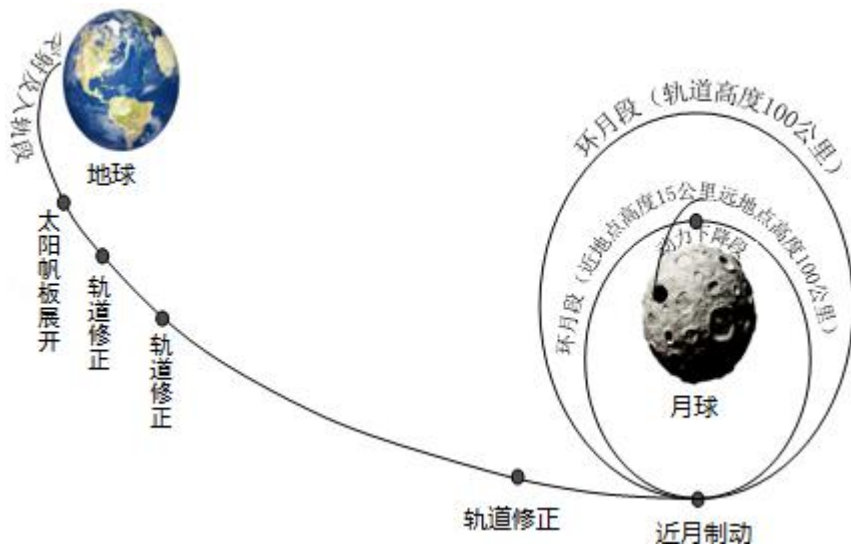
39. (4分) 阅读文章，回答问题：

2013年12月14日，“嫦娥三号”月球探测器(“玉兔”号月球车和着陆器)以近似为零的速度实现了月面软着陆。如图为“嫦娥三号”运行的轨道示意图。

由于月球表面无大气，因此，嫦娥三号无法利用气动减速的方法着陆，只能靠自身推进系统不断减速以便在预定区域安全着陆。为了保证着陆过程可控，研制团队经过反复论证，提出“变推力推进系统”的设计方案，研制出推力可调的7500N变推力发动机，经过多次点火试车和相关试验验证，破解着陆减速的难题。

探测器动力下降过程是一个时间较短、速度变化很大的过程，无法依靠地面实时控制。为确保探测器在着陆段自主

制导、导航与控制。研制团队充分考虑了月壤物理学特性对着陆冲击、稳定性等影响，研制出全新的着陆缓冲系统，确保探测器实施软着陆过程中，在一定姿态范围内不翻倒、不陷落，并为探测器工作提供牢固的支撑。



- (1) 观察如图可知，嫦娥三号在运行过程中至少经历了_____次轨道修正；
- (2) 以近似为零的速度在月面软着陆，指的是探测器相对月面近似为_____状态。
- (3) 动力下降过程是一个时间_____、速度变化_____的过程。

40. (4分) 过山车是一项富有刺激性的娱乐工具。那种风驰电掣、有惊无险的快感令不少人着迷。如果你对物理学感兴趣的话，那么在乘坐过山车的过程中不仅能够体验到冒险的快感，还有助于理解力学定律。实际上，过山车的运动包含了许多物理学原理，人们在设计过山车时巧妙地运用了这些原理。如果能亲身体验一下由能量守恒、加速度和力交织在一起产生的效果，那感觉真是妙不可言。这次同物理学打交道不用动脑子，只要收紧你的腹肌，保护好肠胃就行了。当然，如果你受身体条件和心理承受能力的限制，无法亲身体验过山车带来的种种感受，你不妨站在一旁仔细观察过山车的运动和乘坐者的反应。

在刚刚开始时，过山车的小列车是依靠一个机械装置的推力推上最高点的，但在第一次下行后，就再也没有任何装置为它提供动力了。事实上，从这时起，带动它沿轨道行驶唯一的“发动机”将是重力势能，即由重力势能转化为动能、又由动能转化为重力势能这样一种不断转化的过程构成的。重力势能是物体因其所处位置而自身拥有的能量，它是由于物体和地球的引力相互作用而产生的。对过山车来说，它的重力势能在处于最高点时达到了最大值，也就是当它爬升到“山丘”的顶峰时最大。当过山车开始下降时，它的重力势能就不断地减少（因为高度下降了），但能量不会消失，而是转化成了动能，也就是运动的能量。不过，在能量的转化过程中，由于过山车的车轮与轨道的摩擦而产生了热量，从而损耗了少量的机械能（动能和重力势能）。这就是为什么在设计中随后的小山丘比开始时的小山丘略矮一点的原因。

过山车最后一节小车厢里是过山车赠送给勇敢的乘客最为刺激的礼物。事实上，下降的感受在过山车的尾部车厢最为强烈。因为最后一节车厢通过最高点时的速度比过山车头部的车厢要快，这是由于过山车中部的重心最高时，重力势能最大，而当尾部到达最高点时，重心位置已经不在最高位置，已经有一部分重力势能转化为动能了。这样，

乘坐在最后一节车厢的人就能够快速地达到和跨越最高点，从而就会产生一种要被抛离的感觉，因为重心正在加速向下运动。尾部车厢的车轮是牢固地扣在轨道上的，否则在到达顶峰附近时，小车厢就可能脱轨飞出去。中前部的车厢情况就不同了，过山车的重心在“身后”，在短时间内，它虽然处在下降的状态，但是它要“等待”重心越过高点被重力推动。

(1) 过山车上升阶段，其重力势能_____。(填“增加”、“减少”、“不变”)

(2) 过山车在轨道的最低处，运动最快，动能最大，说明物体的动能同_____有关。

(3) 设计师所设计的过山车轨道中，过山车依次通过的竖直回环的高度一次比一次低的原因是_____。

(4) 在过山车运行起来以后，坐在过山车不同位置的乘客，通过某一竖直回环的最高点时，乘坐_____ (选填“车中部”、“车尾部”) 通过时速度最大。

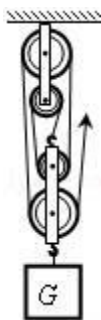


六、计算题 (共 8 分，每小题 4 分)

41. (4 分) 在建筑工地上，工人师傅用如图所示的滑轮组提升建筑材料。不计绳重和摩擦。

(1) 用 200N 的拉力匀速提升 600N 的物体。求：滑轮组的机械效率。

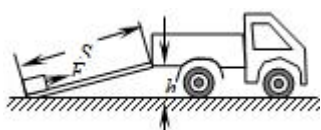
(2) 用此滑轮组在 4s 内将 1200N 的物体匀速提升 2m。求：工人师傅做的功和做功的功率。



42. (4 分) 工人师傅常利用斜面把重物搬运到汽车上。如图，汽车车厢高度 $h=1.5\text{m}$ ，斜面长度 $s=3\text{m}$ ，现用力 F 沿斜面把重为 $G=1800\text{N}$ 的重物匀速拉到车上。

(1) 若不计摩擦，拉力 F 为多少 N?

(2) 若实际拉力 $F'=1200\text{N}$ ，则该斜面的机械效率是多少?



参考答案与试题解析

一、下面各题均有四个选项，其中只有一个符合题意，请将正确答案的序号认真填写在括号中。（共 30 分，每小题 2 分）

1. 【解答】在国际单位制中，能的单位是焦耳，简称叫焦，符号用 J 表示。

故选 A.

2. 【解答】滑动摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关。汽车轮胎上都刻有花纹，其最主要的目的是为了在压力一定时，增大接触面的粗糙程度，从而增大摩擦。

故选 C.

3. 【解答】A、食品夹在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆。

B、钓鱼杆在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆；

C、羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；

D、天平在使用过程中，动力臂等于阻力臂，是等臂杠杆。

故选 C.

4. 【解答】A、火车铁轨铺在枕木上，在压力一定时，增大受力面积可以减小压强，故 A 不合题意；

B、书包带做得很宽，是在压力一定时，增大受力面积可以减小压强，故 B 不合题意；

C、压路机的轮子质量很大，是在受力面积一定时，增大压力来增大压强，故 C 符合题意；

D、卡车装有很多车轮，是在压力一定时，增大受力面积可以减小压强，故 D 不合题意。

故选 C.

5. 【解答】A、搬着箱子在水平地面上匀速前进，力与距离的方向不一致，故力不做功，故 A 错误；

B、举着哑铃不动，只有力没有距离，故不做功，故 B 错误；

C、推石头没有推动，只有力没有距离，故不做功，故 C 错误；

D、从地面上捡起石块，力和距离的方向都向上，故力做功，故 D 正确。

故选 D.

6. 【解答】A、中学生伸开手掌，大拇指指尖到中指指尖的距离大约 20cm，物理课本的宽度比 20cm 小一些，在 18cm 左右，故 A 符合实际；

B、饮料的密度与水的密度差不多，在 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 左右，一瓶 500ml 即 (500cm^3) 的饮料的质量约为 $m=\rho V=1.0\text{g}/\text{cm}^3$

$\times 500\text{cm}^3=500\text{g}=0.5\text{kg}$ ，故 B 不符合实际；

C、地球的半径为 $6400\text{km}=6.4\times 10^6\text{m}$ ，故 C 不符合实际；

D、成年人的质量在 65kg 左右，中学生比成年人的质量小一些，在 $50\text{kg}=5\times 10^4\text{g}$ 左右，故 D 不符合实际。

故选：A。

7. 【解答】A、起重机和人对砖做功相同，起重机用时少，做功快，功率大。起重机和人用滑轮把相同的砖都运到楼顶，做功相同。不符合题意。

B、起重机和人做的有用功相同，起重机做的额外功多，有用功与总功的比值小，机械效率低。不符合题意。

C、起重机和人对砖做功相同，起重机用时少，做功快，功率大。符合题意。

D、起重机和人做的有用功相同，起重机做的额外功多，有用功与总功的比值小，机械效率低。起重机和人用滑轮把相同的砖都运到楼顶，做功相同。不符合题意。

故选 C。

8. 【解答】已知： $s_1=s_2=s_3$ ， $F_1=F_2=F_3$ ，

那么根据做功的公式 $W=Fs$ ，则 $W_1=W_2=W_3$ ，故答案选择 A。

9. 【解答】如图，杠杆在水平位置平衡，力竖直作用在杠杆上，力臂在杠杆时，阻力臂是 OA，动力臂是 OB，设杠杆每一个小格长度是 L，根据杠杆平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 得： $F_1\times 8L=4N\times 6L$ ， $\therefore F_1=3N$ 。

故选 D。

10. 【解答】A、使用定滑轮提升重物时，所用拉力等于重力；使用动滑轮提升重物时，所用拉力小于重力。由于提起物重相同，所以动滑轮要省力。故 A 正确；

B、不计绳重及滑轮轴摩擦，使用动滑轮要克服动滑轮重做功，故做的额外功更多，故 B 正确；

C、使用定滑轮和动滑轮将同一物体提升相同高度，物重相同提升高度相同，根据 $W=Gh$ 可知，做的有用功相同。故 C 正确；

D、有用功与额外功之和是总功，有用功相同。使用定滑轮比使用动滑轮做的额外功少，所以，使用动滑轮的总功多。故 D 错误；

故选 D。

11. 【解答】铅球在空中飞行的过程中，是由于铅球具有惯性而向前运动，此时铅球脱离了人手，人的手不再对铅球施加推力，虽然有距离，但没有力的作用，因此人对铅球不做功，即做功为 0J。

故选：A。

12. 【解答】汽车匀速上坡时，质量不变，速度不变，动能不变；质量不变，高度增大，重力势能增大；机械能增大。

故选 B.

13. 【解答】根据图示可知，相同时间内，乙做的功比甲多，故乙的功率比甲的功率大，即 $P_{甲} < P_{乙}$ 。

故选 B.

14. 【解答】A、甲、乙的质量相同，并且在抛出时的速度及所处的高度相等，所以它们的动能和重力势能相等，机械能相等，符合题意；

B、是两个完全相同的网球，又以大小相等的速度抛出，所以两球被抛出时的动能相等，故选项说法错误，不符合题意。

C、乙球上升过程中，速度减小，高度增大，是动能转化为重力势能，故选项说法错误，不合题意；

D、甲球在空中下落时，其所处高度不断降低，速度越来越大，它的重力势能减小，动能增加，故选项说法错误，不合题意；

故选 A.

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 8 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）

15. 【解答】A、处于静止状态的物体速度为 0，动能为 0；高度不变重力势能不变，所以机械能不变，故 A 正确；

B、功率越大，表示机械做功越快，单位时间内做的功越多，但机械效率不一定就高，故 B 错误；

C、小车在平衡力的作用下，将保持静止或匀速直线运动状态，故 C 正确；

D、踢出去的足球在地上时受到阻力作用，越滚越慢，即说明了力是改变物体运动状态的原因，故 D 错误。

故选 AC.

16. 【解答】A、吸管喝饮料是利用大气压强。吸饮料时，是先把吸管内的空气吸走，在外界大气压的作用下，原料就被压进吸管里，故 A 正确；

B、使用滑轮组既可以省力，又可以改变力的方向，故 B 正确；

C、冰壶掷出后，仍能继续保持运动是因为冰壶具有惯性，而不是受到惯性的作用，故 C 错误；

D、用桨向后划船，由于物体间力的作用是相互的，水对桨施加向前的反作用力，于是船就会向前运动，故 D 错误。

故选：AB.

17. 【解答】A、木块在水平台上匀速运动的过程中，动能不变，重力势能不变，所以木块的机械能不变，故 A 错误；

B、木块受到重力竖直向下，木块向下没有移动距离，重力对木块没有做功，钩码受到重力竖直向下，钩码向下移动了距离，重力对钩码做功，故 B 错误；

C、钩码触地后木块继续滑动的过程中，木块的速度越来越小，所以木块的动能越来越小，故 C 正确；

D、在钩码的拉力作用下，木块沿桌面做匀速运动，此时木块受平衡力，水平方向的拉力与摩擦力是一对平衡力，大小相等，则 $f=m_2g$ ；钩码触地后木块继续滑动的过程中，木块所受摩擦力大小仍为 m_2g ，故 D 正确。

故选 CD。

18. 【解答】如图甲中物体做匀速直线运动，物体受的拉力和地面对它的摩擦力是一对平衡力。动滑轮省一半的力，所以摩擦力是 F_1 的两倍。物体与地面之间的摩擦力 $f=2F_1=20N$ 。故 C 错误。

如图乙中物体在水平方向上受到摩擦力和拉力 F_2 的作用，且 $F_2 > f$ ，所以，在拉力 F_2 作用下物体做加速运动。故 A 错误；

拉力 F_2 做的功： $W=F_2s=30N \times 10m=300J$ 。故 B 正确；

如图乙中物体在水平方向上受到摩擦力和拉力 F_2 的作用。因为两个力方向相反，所以合力大小是两力之差。

$F_{合}=F_2 - f=30N - 20N=10N$ 。故 D 正确。

故选 BD。

三、填空题（共 8 分，每小题 1 分）

19. 【解答】我们把力的大小、方向和作用点叫做力的三要素，它们共同影响着力的作用效果。

故答案为：作用点。

20. 【解答】高铁进站，列车速度大造成列车周围空气流速大，人和列车之间的压强小，人在压强差下被压向列车，容易造成危险，故旅客应站在安全警示线以外候车。

故答案为：小。

21. 【解答】物体受到的浮力： $F_{浮}=\rho_{水}gV_{排}=\rho_{水}g \times \frac{1}{2}V=1.0 \times 10^3kg/m^3 \times 10N/kg \times \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-3}m^3=20N$ 。

故答案为：20。

22. 【解答】根据速度表可知，轿车的速度为 $v=90km/h=25m/s$ ，

轿车发动机的输出功率（有用功率） $P=40kW=4 \times 10^4W$ ，

由 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 得轿车受到的牵引力： $F=\frac{P}{v}=\frac{4 \times 10^4W}{25m/s}=1600N$ ，

因为轿车做匀速直线运动，水平方向上轿车受到的阻力和牵引力是一对平衡力，大小相等，

所以该车行驶中所受阻力 $f=F=1600\text{N}$ 。

故答案为：1600。

23. 【解答】飞机中装载的货物质量是不变的，飞机是匀速飞行的，货物随飞机一起匀速运动，速度是不变的，所以动能是不变的。

故答案为：不变。

24. 【解答】发动机的功率 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ ，在功率一定时，牵引力与速度成反比。

汽船的速度之比： $v_1:v_2=96\text{km/h}:30\text{km/h}=16:5$ ，则牵引力之比就是 $5:16$ 。

因汽船匀速运动，所以阻力和牵引力是一对平衡力，则阻力之比等于牵引力之比，即阻力之比为 $5:16$ 。

故答案为：5:16。

25. 【解答】拉力 $F=\frac{1}{2}f=\frac{1}{2}\times 8\text{N}=4\text{N}$ ，

拉力移动速度 $v=2v_{\text{物}}=2\times 0.1\text{m/s}=0.2\text{m/s}$ ，

拉力的功率： $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv=4\text{N}\times 0.2\text{m/s}=0.8\text{W}$ 。

故答案为：0.8。

26. 【解答】由杠杆平衡条件得： $G_A\times AO=(G_B+F)\times OB$ ，

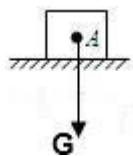
即： $200\text{N}\times AO=(80\text{N}+F)\times OB$ ，

已知： $AO:OB=3:2$ ，解得： $F=220\text{N}$ ；

故答案为：220。

四、实验与探究题（共 38 分，28、29、30、31 题各 2 分，32、33、34、35、36、37、38 题每空 1 分，39 题 5 分）

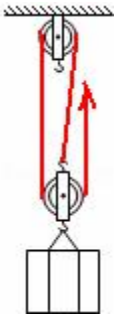
27. 【解答】过重心作竖直向下的重力。如图所示



28. 【解答】对由一个动滑轮和一个定滑轮组成的滑轮组，可绕线方法有两股和三股两种，两种方法都达到了省力的目的，但拉力的方向不同，有三股绕线的方法拉力方向向上；有两股绕线的方法拉力方向向下，在不计滑轮自重

及摩擦的情况下，动滑轮和重物由几股绳子承担，拉力就是滑轮组提升物重的几分之一。由此可知绳子股数越多越省力，根据题意滑轮组最省力的绕法是绳子股数最多，即三股绕线的方法。

如图所示：



29. 【解答】图中 OA 是从支点到力的作用线 F 的距离， $AC \perp OB$ ，但 OB 是杠杆，不是力的作用线，所以， OA 是力臂。

故答案为： OA 。

30. 【解答】∵米尺两端力和力臂的乘积： $4 \times 2 = 2 \times 4$ ，

∴米尺原来平衡。

A、两边各加一个钩码， $5 \times 2 < 3 \times 4$ ，米尺不再平衡，右端下倾；

B、两边钩码各向外移动一格， $4 \times 3 > 2 \times 5$ ，米尺不再平衡，左端下倾；

C、左边增加一个钩码，右边向外移动一格， $5 \times 2 = 2 \times 5$ ，米尺仍平衡；

D、左右两边的钩码各减少一个， $3 \times 2 > 1 \times 4$ ，米尺不再平衡，左端下倾。

故选 C。

31. 【解答】1) 为了让小车到达水平面就具有相同的速度，要使小车从同一高度滑下。

(2) 从实验可以得出，小车受到的阻力越小，小车滑行的距离越远；因此如果小车不受阻力作用，那么小车将保持原来的速度和方向永远运动下去；即运动的小车，当不受到阻力作用时，将保持匀速直线运动。

故答案为：(1) 相同；同一高度；(2) 远；匀速直线。

32. 【解答】(1) 用同一个小球，目的是让质量相同，研究动能大小与速度的关系；

(2) 几次改变小球 A 在斜面上开始运动时的高度 h ，是为了研究小球 A 到达平面时的动能大小是否与速度有关；

(3) 小球的动能大小是能过它对水平面上放置的木块做功多少来体现的，观察木块 B 被推动距离的长短即可。

故答案为：质量；速度；运动距离。

33. 【解答】实验时应沿水平方向拉动木块 M；

木块做匀速运动时处于平衡状态，木块受到的滑动摩擦力等于弹簧测力计的拉力，

由表中实验数据可知，木块受到的滑动摩擦力为 0.6N；

图乙所示实验，保证接触面粗糙程度不变，改变物体间的压力，可以探究滑动摩擦力大小是否与压力大小有关。

故答案为：水平；0.6；压力大小。

34. 【解答】(1) 设杠杆的一个小格为 L，一个钩码的重力为 G，左侧的两个钩码一起向右移动一格，左侧=2G×2L=4GL，要使杠杆再一次平衡，右侧=G×4L=4GL，所以右侧的一个钩码应该向左移动 2 个格；

(2) 根据杠杆的平衡条件： $F_1L_1=F_2L_2$ 得实验第一次 $0.98\text{N} \times 4\text{cm}=F_2 \times 8\text{cm}$ ，所以 $F_2=0.49\text{N}$ ；实验第二次： $1.47\text{N} \times L'_1=2.45\text{N} \times 6\text{cm}$ ，所以 $L'_1=10\text{cm}$ 。

故答案为：(1) 2；(2) 0.49； 10。

35. 【解答】(1) 由表中第 4 次实验数据可知，效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F_s} = \frac{Gh}{Fnh} = \frac{G}{nF} = \frac{4\text{N}}{2 \times 2.8\text{N}} \times 100\% \approx 71.4\%$ ；

(2) 由表中实验数据可知，实验序号为②③的实验，物体重力相等而动滑轮重力不同，滑轮组效率不同，由此可得：滑轮组机械效率高低与动滑轮的重力有关；

(3) 与表中实验序号为①和②的数据可知，动滑轮重力相同、承重绳子股数相同而物体重力不同，滑轮组效率不同，由此可得：滑轮组机械效率高低与提升物体的重力有关；

(4) 要研究滑轮组机械效率高低是否与提升物体的高度有关，应该用同一个滑轮组将重物提升不同的高度去研究。

故答案为：(1) 71.4；(2) ②；(3) 重力；(4) 不同。

36. 【解答】由实验现象可知，小球从左侧斜面上的 O 点由静止释放后沿斜面向下运动，并沿右侧斜面上升，阻力越小则上升的高度越大，由此可直接得出的结论是：右侧斜面越光滑，小球上升高度越大。

故答案为：光滑； 上升高度越大。

37. 【解答】(1) 弹簧将小球弹开的过程中，是弹簧的弹性势能转化成小球的动能；

(2) 弹性势能的大小与弹簧被压缩的程度有关的实验中，自变量是弹簧被压缩的程度，因变量是弹性势能；

(3) 为了探究猜想二，必须控制压缩程度相同，改变材料，可选用试验次数②和④，若木块移动距离不相等即 $S_2 \neq S_4$ 说明弹性势能的大小与弹簧的材料有关；

(4) 液体内部的压强我们看不到，是通过 U 形管两侧液面的高度变化来判断的，探究液体内部的压强特点用的是转换法。

故答案为：(1) 动；(2) 弹簧被压缩的程度；弹性势能；(3) ④；木块移动距离不相等；(4) B。

38. 【解答】(1) 实验步骤：让同一小车分别从不同的高度滑下，并记下小车静止时的高度 h 和在水平面上滑行的距离 s ；

(2) 表格如下：

实验次数	1	2	3	4
高度 h (m)				
距离 s (m)				

五、科普阅读题（共 8 分，每空 1 分）

39. 【解答】(1) 图中所示嫦娥三号在运行过程中至少经历 3 次轨道修正；

(2) 嫦娥三号探测器以近似为零的速度在月面软着陆，此时嫦娥三号探测器相当于月球表面的位置没有发生变化，探测器近似为静止状态；

(3) 动力下降过程是一个时间较短、速度变化很大的过程，无法依靠地面实时控制。

故答案为：(1) 3；(2) 静止；(3) 较短；很大。

40. 【解答】(1) 由于重力势能的大小与物体的质量、高度有关，所以山车上升阶段，质量不变，高度增加，所以重力势能增加；

(2) 过山车在轨道的最低处，运动最快，动能最大，说明物体的动能同速度大小有关；

(3) 由于车与轨道是有摩擦力的，所以设计师所设计的过山车轨道中，过山车依次通过的竖直回环的高度一次比一次低的原因是过山车的车轮与轨道的摩擦产生热量，从而损耗了少量的机械能；

(4) 在过山车运行起来以后，坐在过山车不同位置的乘客，通过某一竖直回环的最高点时，由于车尾部所经过的圆环周长最长，所以乘坐在车尾部通过时速度最大。

故答案为：(1) 增加；(2) 速度大小；(3) 过山车的车轮与轨道的摩擦产生热量，从而损耗了少量的机械能；(4) 车尾部。

六、计算题（共 8 分，每小题 4 分）

41. 【解答】(1) $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} = \frac{G}{nF} = \frac{600\text{N}}{5 \times 200\text{N}} = 60\%$

(2) \because 不计绳重和摩擦， $\therefore F = \frac{1}{n} (G_{\text{动}} + G_{\text{物}})$

当 $G = 600\text{N}$ 时 $F = 200\text{N}$ ，故 $G_{\text{动}} = nF - G = 5 \times 200\text{N} - 600\text{N} = 400\text{N}$

则当 $G' = 1200\text{N}$ 时， $F' = \frac{1}{5} (G_{\text{动}} + G') = \frac{1}{5} (400\text{N} + 1200\text{N}) = 320\text{N}$

$W' = FS = 320\text{N} \times 5 \times 2\text{m} = 3200\text{J}$

$$P = \frac{W'}{t} = \frac{3200\text{J}}{4\text{s}} = 800\text{W}$$

答：（1）滑轮组机械效率为 60%；（2）做功 3200J，功率 800W.

42. 【解答】因为利用斜面不计摩擦，所以 $W_{\text{有用}} = W_{\text{总}}$ ，即： $Gh = Fs$ ，

$$\text{所以 } F = \frac{Gh}{s} = \frac{1800\text{N} \times 1.5\text{m}}{3\text{m}} = 900\text{N};$$

$$(2) \text{ 若 } F' = 1200\text{N}, \text{ 该斜面的效率: } \eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{F' s} = \frac{1800\text{N} \times 1.5\text{m}}{1200\text{N} \times 3\text{m}} = 75\%.$$

答：（1）若不计摩擦，拉力 F 为 900N；

（2）若实际拉力 $F' = 1200\text{N}$ ，则该斜面的机械效率是 75%.

