第十一章 功和机械能 单元综合测试题

时间：60分钟 满分：70分

一、单项选择题(每小题2分,共12分)

1.下面四幅图中所描述的力，对物体做了功的是( )



2. 2022年4月16日神舟十三号飞船返回舱在东风着陆场平安落地，标志着我国空间站关键技术验证阶段的最后一次飞行任务结束。在返回舱减速下落的过程中( )

A.动能减少,重力势能不变 B.动能不变,重力势能减少

C.机械能不变 D.机械能减少

3.在内径约为1 cm玻璃管中注水近满，上端留一个气泡,用橡皮塞塞住管口,再将玻璃管翻转后竖直放置，气泡上升，如图所示。测得气泡上升40 cm用时20 s，则该过程中气泡所受浮力做功的功率最接近于( )

A.2X10-5W B. 2X10-4W C.2X10-3W D.2X10-2W



4.滑跃式起飞是一种航母舰载机的起飞方式。飞机跑道的前一部分是水平的，跑道尾段向上翘起。如图所示，飞行员驾驶舰载机从图示位置由静止开始一直加速 直至离舰的过程中，下列说法正确的是( )

A.飞行员的动能先增加后减少 B.飞行员的机械能，直减少

C.飞行员的机械能一直增加 D.飞行员的机械能先不变后增加

5.在体育课上，小康用胳膊将排球向上垫起后，排球上升过程中运动得越来越慢。下列说法中正确的是( )

A.排球在脱离胳膊后能继续上升，是由于排球所受的重力小于排球的惯性

B. 排球在脱离胳膊后的上升过程中,受到方向向上的力

C.排球在脱离胳膊后的上升过程中,重力势能逐渐减小

D.排球在脱离胳膊后的上升过程中，动能逐渐减小

6. 打篮球是很多同学喜爱的运动项目,某次打篮球过程中，篮球的部分运动轨迹如图所示，下列说法正确的是( )

A.篮球经过相同高度的B、C两点时,机械能相等

B.篮球第一次反弹后到达最高点D时,动能为0

C.篮球经过B、E两点时，动能可能相等

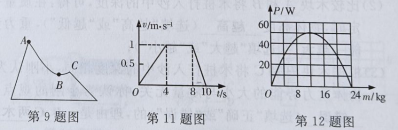
D.篮球在整个过程中机械能守恒

二、填空题(每空1分，共18分)

7.小强推着重为60 N的小车，沿水平地面匀速前进了15 m，如果水平推力为30 N,在此过程中,重力对小车做的功为 J，小强对小车做的功为 J 。

8.中学生要养成文明的行为习惯，严禁高空抛物。如果一个重0.5 N的鸡蛋从20 m高处自由下落,不计空气阻力，下落过程中鸡蛋的重力势能 (选填“增大”“减小”或“不变”),重力对鸡蛋所做的功为 J。

9. 2022年北京冬奥会单板滑雪男子大跳台决赛,17岁中国小将苏翊鸣摘得金牌，成为冬奥历史上该项目最年轻的金牌获得者。比赛场地简化如图所示,AC为助滑道,B为AC的最低点。运动员某次从A点由静止开始下滑到达B点的过程中(不考虑一切阻力)，重力 势能转化为 能，机械能 (选填“增大”“减小”或“不变”)。



10.辆汽车在平直的公路上匀速行驶,50s内通过的路程是1000 m,它的速度为 m/s，汽车受到 的牵引力为3000 N,牵引力做功的功率为 w。

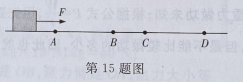
11.在水平地面上工人师傅沿水平方向推重300N的木箱做直线运动,木箱速度随时间变化的图象如图所示。已知在4s~8s内木箱受到的推力恒为100 N,则在这段时间(4s~8s)内,推力的功率是 W,8 s~10s内木箱受到的摩擦力是 N(忽略空气阻力)。

12.现有30包大米，总质量为180 kg,小明想尽快将它们搬上10m高处的库房。如图为小明可以提供的用于搬运物体的功率与被搬运物体质量之间的关系图象。由图分析可知,他为了尽可能快地将大米搬上库房，他每次应搬 包。若每次下楼时间是上楼时间的一半,则他最快完成搬运任务并返回原地所用的时间为 s。(g 取10 N/kg)

13. (2022.徐州中考)“引体向上”是我市体育中考今年新增的可选项目之一。在做引体向上时，如果身体匀速竖直上升，则所受的拉力 重力(选填“大于”“小于”或“等 于”);上升过程中，身体的重力势能 (选填“变 大”“变小”或“不变）。

14.在一次军事演习中，一架飞机沿水平方向一边匀速飞行一边投放军用物资,在此过程中飞机的动能 (选填“变 大”“变小”或“不变”);物资在匀速下落过程中，物资的机械能 (选填“变大”“变小”或“ 不变”)。

15. 如图所示，物块在水平拉力F(大小未知)的作用下,在水平直线轨道上运动,其中AB=CD=10 m。已知物块在AB段和CD段分别以2 m/s和4 m/s的速度匀速运动，且在AB段、CD段所受摩擦力分别为1 N和2 N,则该物块通过AB段和CD段所用的时间之比为2: 1,拉力F在AB段做功的功率为 w。



三、计算题(每小题5分,共10分)

16.某公司研发的智能服务机器人，它具有净化室内空气、陪伴老人聊天散步等功能。若机器人在50 N的牵引力作用下，以0.5 m/ s的速度在水平地面匀速直线行驶60s。求:

(1)它行驶的路程;

(2)此过程中牵引力所做的功。

17. 在一次跳伞表演中，运动员在5s的时间内竖直向下匀速降落了30m.若运动员和降落伞作为整体受到的重力为1000 N,求这个整体在该过程中:

(1)所受阻力的大小;

(2)所受重力做功的功率。

四、简答题(每小题2分,共6分)

18.用手推一下水平桌面上的木块,木块离开手时的速度越大，木块从运动到静止所通过的距离就越长。请从功和能的角度解释这个现象。

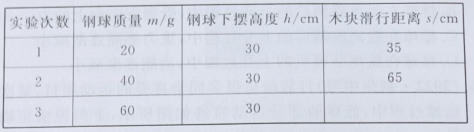
19.甲乙二人同时开始登山，甲先到达山顶，你能判断哪个人的功率大吗?为什么?

20.许多同学玩过有趣的蹦床游戏,如图所示:当人从空中最高点下落至刚接触蹦床的过程中，人的动能和势能是如何转化的?人从接触蹦床到下落至最低点的过程中，人的动能、重力势能和蹦床的弹性势能都如何变化? (不计空气阻力)

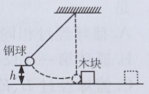


五、实验与探究题(共24分)

21.(6分)如图，在研究“物体动能与质量和速度的关系”实验中，将钢球从某一高度由静止释放，钢球摆到竖直位置时,撞击水平木板上的木块,将木块撞出一段距离。 (g取10 N/kg)



(1)本实验使钢球获得动能的操作方法是 ;



(2)从表中数据可以看出，实验中控制了 相同，从而探究动能与 的关系;

(3)第1次实验时若不考虑能量损失,钢球对木块最多可做 J的功;第3次实验时，木块被撞后滑出木板无法记录数据,需要重做第3次实验，甲同学建议换用同样较长的木板，乙同学建议换一个较大的木块，丙同学建议降低钢球下摆的高度,你认为应当采用 同学的建议;

(4)由上述实验数据和现象可得出结论

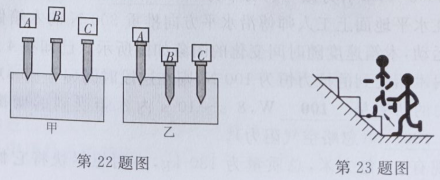
22.(6分)在探究“重力势能的大小与哪些因素有关”的实验中，已知木块A、B、C的质量关系为mA=mB<mC;三个完全相同的木桩和三个木块从高处释放时的位置如图甲所示;木桩被击打后陷入沙中的情形如图乙所示，木块B、C将木桩打入沙中的深度相同。

(1)实验时,木块应在木桩的 (选填“正上方”或“后上方”)释放 ,将木桩打入沙中;

(2)比较木块A和B将木桩打入沙中的深度，可得:在质量一定时，物体高度 (选填“越高 ”或“越低”),重力势能 (选填“越大”或“越小”);

(3)根据木块B和C将木桩打人沙中的深度相同,小刚认为:物体重力势能的大小与质量无关，你认为小刚的观点是 (选填“正确”或“错误”)的 ，理由是

(4)实验时，我们可以通过观察木桩陷入沙中的深度来判断重力势能的大小。

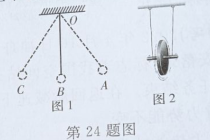


23.(3分)在“估测人上楼时的实验中：

（1）为了计算出人上楼的功率，需测量一些物理量，所使用的测量工具分别为：磅秤、卷尺、

(2)小明和小强两同学为比较上楼的功率大小进行如图所示实验。小明的重力为500N，小强的重力为600N，他们从一楼跑到五楼，小明用时30s,小强用时28s,则 同学做功多； 同学做功快。

24. (4分)如图所示，单摆(图1)在竖直平面内左右摆动，滚摆（图2）在竖直平面内上下往复运动。



(1)这两个实验可以说明的同一个物理问题是 ;

(2)滚摆从最低点运动到最高点的过程中，是 能转化为 能;

(3)在单摆左右摆动和滚摆上下往复运动的过程中，你将会看到它们上升的高度逐渐降低。产生此现象的原因是:克服摩擦阻力做功,使 逐渐减少。

25. (5分)兴趣小组的同学认为车祸的危害程度与汽车的动能大小有关，于是他们进行了如下探究:

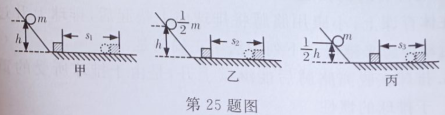
[提出问题]汽车的动能大小跟什么因素有关?

[猜想假设]由“十次车祸九次快”可猜想:汽车的动能可能跟 有关;由“安全驾驶莫超载”可猜想:汽车的动能可能跟 有关。

[进行实验]他们做了如图所示的三次实验:用金属球模拟汽车，让金属球从斜槽的某一高度由静 止开始滚下，碰到水平面上的物块,将物块撞出一段距离。物块被撞击得越远，说明金属球到达水平面时的动能越

[分析论证]分析甲、丙两图的实验现象，可以初步得到的结论是：

[实践应用]用甲、乙两图的实验现象所得到的结论.可以解释汽车 (选填“超载”或“超速")行驶时危险性大的原因。



参考答案

1. A 2.D 3.B 4.C 5.D 6.C

7.0，450

1. 减小，10
2. 动，不变
3. 20，6X104
4. 100，100
5. 2，540
6. 等于，变大
7. 变小，变小
8. 2:1，2

16.解:(1)由=得，它行驶的路程:s=vt=0.5 m/sX60 s=30 m;

(2)此过程中牵引力所做的功:W=Fs=50 NX30 m= 1500J

答:(1)它行驶的路程为30 m;

1. 此过程中牵引力所做的功为1500J。

17.解:(1)因为运动员竖直向下匀速降落，所以所受阻力和重力是一对平衡力，即J=G= 1000 N;

(2)下落过程中重力所做的功为:

w=Gh= 1000 NX 30 m= 30000 J;

重力做功的功率为:P== 6000 W。

答:(1)所受阻力的大小为1000 N;

(2)所受重力做功的功率为6000W。

18.答:木块对水平桌面的压力和接触面的粗糙程度不变,所受摩擦力不变;木块的质量一定，离开手时速度越大,木块的动能越大,克服摩擦力做的功越多;根据W=fs可知，f不变,做的功越多,则木块通过的距离就越长。

19.答:不能判断;两人登山时，上升的高度相同，由于重力未知，所以克服重力做功未知;根据公式p=F,甲先到达山顶，甲用的时间短,但是不能比较做功的多少，因此也就不能比较谁的功率大。

20.答:人从空中最高点下落至刚接触蹦床的过程中，人的质量不变,高度降低，速度变大,人的重力势能减小,动能增大,重力势能转化为动能;人从接触蹦床到下落至最低点的过程中，人的质量不变，高度降低，速度变小，人的重力势能减小,动能减小,蹦床的弹性形变变大，弹性势能增大。

21.（1）将钢球从某一高度由静止释放

（2）速度 ，质量

（3）0.06，甲

1. 速度一定时，质量越大，动能越大
2. （1）正上方
3. 越高，越大
4. 错误，B、C两木块释放的高度不同
5. 深度
6. （1）停表
7. 小强
8. （1）动能和势能可以相互转化

（2）动，重力势

1. 机械能

25.速度，质量；大；质量一定时，物体的速度越大，动能越大；超载