

2022~2023 学年度下期期末高一年级调研考试

物理

考试时间 90 分钟，满分 100 分

注意事项：

1.答题前，考生务必在答题卡上将自己的姓名、座位号、准考证号用 0.5 毫米的黑色签字笔填写清楚，考生考试条形码由监考老师粘贴在答题卡上的“贴条形码区”。

2.选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡上对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦干净后再填涂其它答案；非选择题用 0.5 毫米的黑色签字笔在答题卡的对应区域内作答，超出答题区域答题的答案无效；在草稿纸上、试卷上答题无效。

3.考试结束后由监考老师将答题卡收回。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.下列关于功和能的说法错误的是（ ）

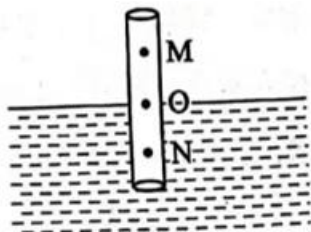
A. -10J 的功比 5J 的功少

B. 重力势能是地球与物体所组成的系统共有的

C. 在弹性限度内，同一根弹簧被拉伸的长度越长，具有的弹性势能越大

D. 物体从固定的不同斜面下滑相同高度的过程中，重力做的功与斜面粗糙程度无关

2.如图，一圆柱形木头漂浮在水中，M、O、N 为木头上的三个点。当木头静止时，水面恰好过 O 点。用手将木头向下压，使 M 点到达水面，松手后，木头上下做简谐运动，上升到最高处时，N 点到达水面。木头做简谐运动的过程中，下列说法正确的是（ ）



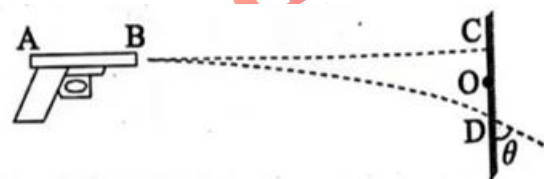
A. M 点到达水面时，木头的速度最大

B. N 点到达水面时，木头所受回复力最小

C. O 点到达水面时，木头的速度最大

D. 木头自下而上上升到最高处时，其速度一直在增大

3.如图，射击比赛中选手将枪管 AB 对准竖直墙面上的 C 点，此时 A、B、C 在同一水平线上，开枪射击后发现子弹击中靶心 O 点正下方的 D 点且与竖直墙面的夹角为 θ 。设枪管 AB 始终保持水平，子弹每次射出枪口的速度均不变，不计空气阻力。则（ ）



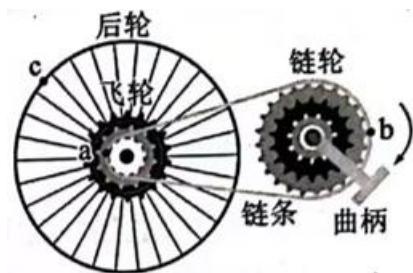
A. 若要子弹击中靶心 O，只需将手枪竖直向下平移适当距离即可

B. 若要子弹击中靶心 O，只需将手枪水平远离墙壁适当距离即可

C. 若只将手枪竖直向上平移一段距离，则子弹在空中飞行的时间将变长

D.若只将手枪水平远离墙壁一段距离,则子弹击中墙壁时 θ 将变小

4.变速自行车通过曲柄、链轮、飞轮将力传递到后轮上,带动自行车前进。变速系统如图所示,此时链条连接着链轮上半径最大的齿轮和飞轮上半径最小的齿轮。自行车在平直的路面上沿直线行驶,链条与齿轮、后轮与地面均不打滑,链条处于张紧状态。下列说法错误的是()



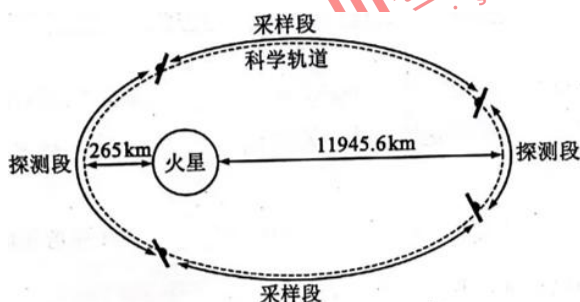
A.齿轮边缘上的a点和b点在任意相等时间内通过的圆弧长相等

B.齿轮边缘上的a点和后轮边缘上的c点在任意相等时间内转动的圈数相同

C.若已知b点的线速度大小及a点所在齿轮的半径大小,则可求得c点的角速度

D.在曲柄转速不变的情况下,图中的连接方式可使自行车行驶得最慢

5.如图为中国科学家们为“天问一号”设计的椭圆形“科学轨道”,“天问一号”将在该轨道上正常运行的同时对火星展开观测。它在近火点265km附近的探测段运行2小时,在远火点11945.6km附近的探测段运行1小时,在采样段共运行288分钟。据以上信息,下列说法正确的是()



A.可以准确知道“科学轨道”的半长轴

B.可以求得“天问一号”在“科学轨道”上的运行周期

C.从地球上发射“天问一号”的速度不得小于16.7km/s

D.“天问一号”在火星引力作用下从轨道近火点加速运行到远火点

6.如图,某次战斗演习中,一士兵操控无人机从空中投掷一枚炸弹,并击中对方坦克。已知炸弹在飞行过程中,重力对它做的功为300J,克服空气阻力做的功为60J。则在该过程中()



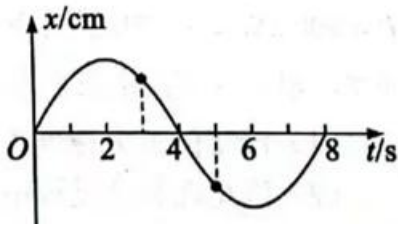
A.炸弹的重力势能增加了300J

B.合力对炸弹做的功为360J

C.炸弹的机械能减少了60J

D.炸弹的动能增加了300J

7.某弹簧振子仅靠弹簧弹力作用在水平方向做简谐运动,其位移 x 随时间 t 变化的函数关系式为 $x = A \sin \omega t$ (cm),振动图像如图所示。下列说法错误的是()



A. 弹簧在第 3s 末与第 5s 末的长度相同

B. 弹簧振子的振动频率为 $f = 0.125\text{Hz}$

C. 第 3s 末振子的速度与加速度方向相同

D. 从第 3s 末到第 5s 末，振子的位移为 $-\sqrt{2}A(\text{cm})$

8. 研究发现，如果人体受到的冲击力超过自身重力的 7 倍将可能发生严重后果。现用假人模拟人体从高处跌落，实验测得假人从接触地面开始大约经 $\Delta t = 0.17\text{s}$ 速度减为 0，不计空气阻力，重力加速度大小取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则可能发生严重后果相对应的临界跌落高度大约为 ()

A. 2m

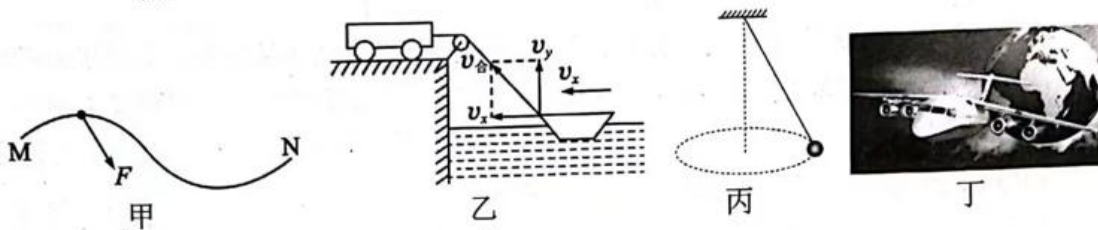
B. 5m

C. 7m

D. 10m

二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求；全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 下列说法正确的是 ()



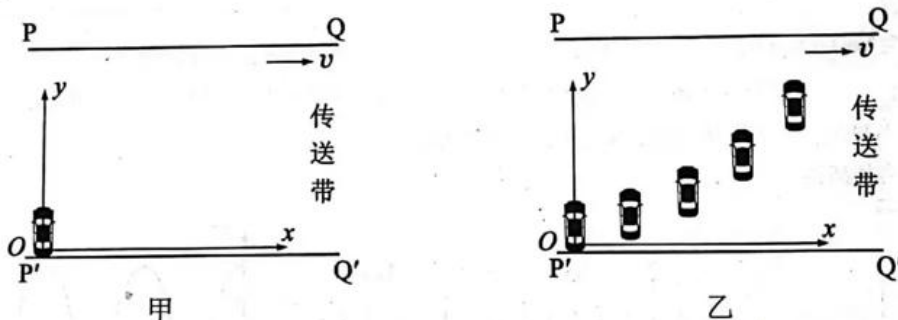
A. 图甲中，小球可以仅在一恒力 F 的作用下沿图中轨迹从 M 点运动到 N 点

B. 图乙中，小船在绳子拉力作用下水平向左运动，其速度分解遵循图中的分解方式

C. 图丙中，绳长不变，小球做匀速圆周运动的角速度越大，绳子与竖直方向的夹角越大

D. 图丁中，若飞机接近光速飞行时，经典力学就不再适用

10. 一玩具车正跟随水平传送带向右做匀速直线运动。现沿传送带运动的方向建立 x 轴，垂直于传送带运动的方向建立 y 轴，原点为 O ，俯视图如图甲所示， PQ 、 $P'Q'$ 分别为传送带的上、下边界。则 ()



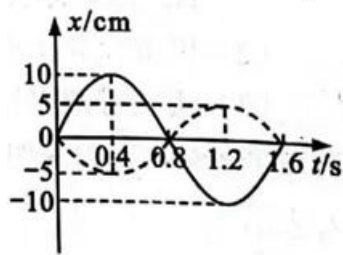
A. 若同时让玩具车沿 y 轴正方向做匀速直线运动，则玩具车到达边界 PQ 时速度与边界 PQ 垂直

B. 若同时让玩具车沿 y 轴正方向做匀速直线运动，则玩具车到达边界 PQ 前的运动为匀速直线运动

C. 若同时让玩具车沿 y 轴正方向做匀加速直线运动，则玩具车可能出现图乙中的轨迹

D. 若同时让玩具车沿 y 轴正方向做匀减速直线运动，则玩具车可能出现图乙中的轨迹

11. A、B 两物体均在水平面上做简谐运动。如图，实线为物体 A 的振动图线，虚线为物体 B 的振动图线。则 ()



A. 物体 A、B 的振动均为无阻尼振动且具有相同的振动周期

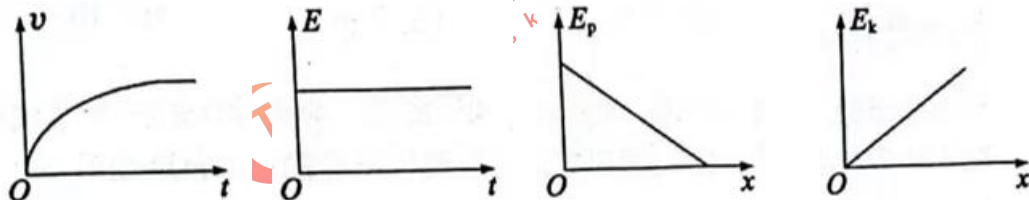
B. 每经历一个周期，物体 A 的路程比物体 B 的路程多 10cm

C. 0.4s 时，物体 A 比物体 B 具有更大的动能

D. 物体 B 的振动方程为 $x = -5\sin\frac{5\pi}{4}t$ (cm)

12. 近年来，高空坠物事件频发，危害巨大。假设一物体从高空由静止坠落，其受到的空气阻力大小与速率 v 成正比。

用 E_k 表示坠物的动能、 E_p 表示其重力势能、 E 表示其机械能、 x 表示其位移、 t 表示其坠落时间，取地面为零势能面，则下列图像可能正确的是 ()



A

B

C

D

13. 如图，“水上飞人”是近几年流行的游乐项目。假设人（包括装备）的质量为 70kg，两个出水口的横截面积均为 100cm^2 ，适当调节出水口的喷水速度可以使人悬停在空中（近似认为水流喷出前的速度为 0），忽略中间水管对人的作用力，水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，重力加速度大小取 $g = 10 \text{m/s}^2$ 。则 ()



A. 悬停过程中水对人做正功

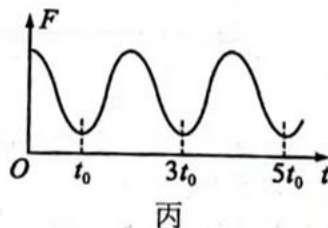
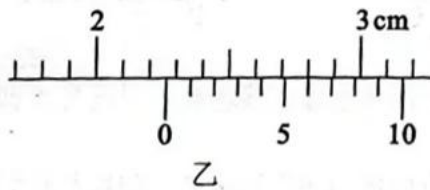
B. 悬停过程中水对人的冲量竖直向上

C. 出水口的喷水速度大小约为 6m/s

D. 出水口的喷水速度大小约为 12m/s

三、实验探究题：本题共 2 小题，共 14 分。

14. 某同学利用单摆测定当地重力加速度。首先，该同学将拉力传感器固定在铁架台上的水平横杆上，再将摆线的上端系在拉力传感器上（如图甲）。拉动小球到某点后由静止释放，使小球在竖直平面内做偏角极小的摆动。



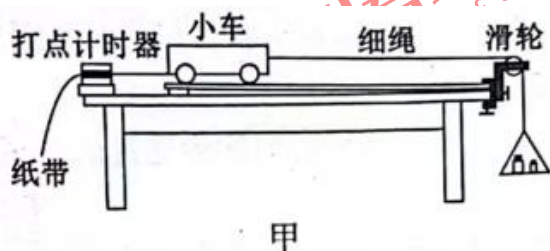
(1) 为完成实验，该同学应该选择的实验器材是_____。

- A.弹性细绳、塑料小球
- B.弹性细绳、小钢球
- C.不可伸长细绳、塑料小球
- D.不可伸长细绳、小钢球

(2) 用游标卡尺测出小球的直径如图乙所示，则小球的直径为_____cm。

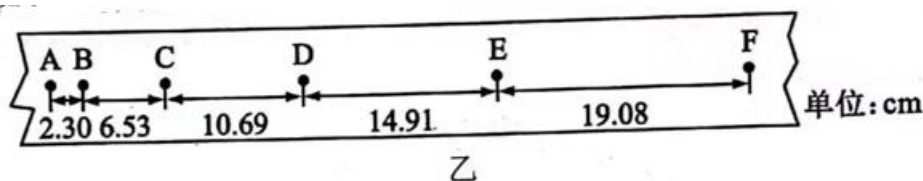
(3) 实验时测得摆线长为 L ，小球的直径为 D ，拉力传感器测得摆线的拉力大小 F 随时间 t 变化的图像如图丙所示，则重力加速度 g 的表达式为 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ (用字母 L 、 D 、 t_0 表示)。

15. 小明和同学在实验室用如图甲所示的装置做“验证动能定理”的实验。



(1) 实验中，适当倾斜木板的目的是_____。

(2) 小明用托盘天平分别称出小车的质量为 $M = 400\text{g}$ 、托盘及所挂钩码的总质量为 $m = 300\text{g}$ ，并打出一条清晰的纸带 (如图乙)，纸带上相邻两个计数点间还有 4 个点未画出，打点计时器所接交流电源的频率为 50Hz ，重力加速度大小取 $g = 9.8\text{m/s}^2$ ，他以小车为研究对象，分析纸带上 B 点到 E 点的数据，做了如下计算：



① 小车所受合外力做的功为 $W_{\text{合}} = mgh_{BE} = \underline{\hspace{2cm}} \text{J}$ (保留 2 位有效数字)；

② 小车在 B 点、E 点时的速度大小分别为 $v_B = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$ ， $v_E = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$ ；(均保留 2 位有效数字)

③ 小车动能的变化量为 $\Delta E_k = \frac{1}{2}Mv_E^2 - \frac{1}{2}Mv_B^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{J}$ (保留 2 位有效数字)，实验发现 $W_{\text{合}}$ 与 ΔE_k 相差较大，其主要原因是_____。

四、计算题：本题共 4 小题，共 42 分。解答应当写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的，不能得分。

16. 随着科技的进步，探索太空已由遥不可及的幻想变成可能。假设你是一名宇宙学家，即将登陆一颗未知星球。你

的飞船正绕着该星球做半径为 r 的匀速圆周运动，飞船做圆周运动的周期为 T ，引力常量为 G 。

(1) 求该星球的质量；

(2) 若已知该星球的半径为 R ，求该星球的密度。

17. 中国第一款百万级别的量产自主品牌汽车比亚迪仰望 U8 可以实现原地掉头、爆胎行驶、应急浮水等功能。假设其载人后的总质量为 $m = 4 \times 10^3 \text{ kg}$ ，电机的额定功率为 $P = 800 \text{ kW}$ ，行驶时汽车所受阻力大小恒为 $f = 2 \times 10^4 \text{ N}$ 。

如果汽车由静止开始保持额定功率行驶，运动位移大小为 $x = 200 \text{ m}$ 时恰好达到最大速度（不限速道路上安全行驶）。求：

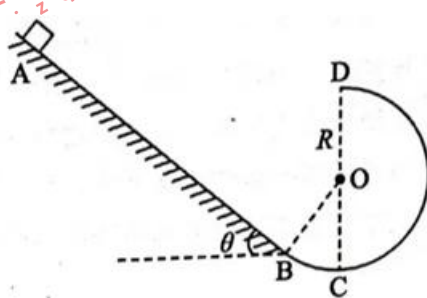
(1) 汽车的最大速度大小；

(2) 汽车在整个过程中的行驶时间。

18. 如图甲，过山车是年轻人喜爱的娱乐项目，其部分轨道简化为如图乙所示的模型：竖直平面内的粗糙斜面 AB 和半径为 $R = 2 \text{ m}$ 的光滑圆弧轨道 BCD 相切于 B 点，斜面的倾角为 $\theta = 37^\circ$ ，C、D 分别为圆弧轨道的最低点和最高点。现有一质量为 $m = 2 \text{ kg}$ 的物块（可视为质点）从斜面上的 A 点由静止下滑，恰能通过 D 点。已知物块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.25$ ，重力加速度大小取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求：



甲



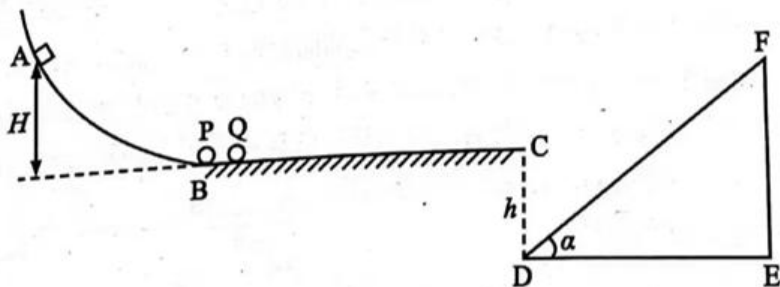
乙

(1) 当物块刚滑到 C 点时对圆弧轨道的压力大小；

(2) A、B 两点间的距离。

19. 如图，竖直平面内的曲面 AB 和水平面 BC 平滑连接于 B 点，倾角为 $\alpha = 37^\circ$ 的斜面 DEF 固定不动，D 点在 C 点的正下方，二者的高度差为 $h = 1.7 \text{ m}$ ，质量分别为 $m_P = 1 \text{ kg}$ 、 $m_Q = 3 \text{ kg}$ 的小球 P、Q 并排静止于水平面 BC 左侧。

现有一质量为 $m = 2 \text{ kg}$ 的滑块从曲面 AB 上距水平面 BC 高 $H = 1.8 \text{ m}$ 处由静止下滑，与小球 P 发生正碰，由于滑块上有粘性物质，碰后二者立即粘在一起，再与小球 Q 发生弹性碰撞。滑块、小球 P 和小球 Q 均可视为质点，不计一切阻力，重力加速度大小取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求：



- (1) 滑块与小球 P 碰撞过程中，系统损失的机械能；
- (2) 滑块和小球 P 整体最终的运动状态；
- (3) 改变 H 的值，使小球 Q 恰能垂直打在斜面 DEF 上，则 H 的值应为多少？

