

# 江西省普通高中学业水平合格性考试 物理学科试卷说明

(适用于 2021 级高中学生)

## 一、考试形式与试卷结构

1. 考试形式：闭卷，笔试。
2. 考试时间为 70 分钟。试卷满分 100 分。
3. 试卷题型结构

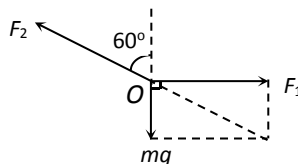
试卷结构	题型	题量 (个)	分值 (分)
第 I 卷 (60 分)	选择题	12	60
第 II 卷 (40 分)	填空题 (实验题)	3	18
	计算题 (解答题)	3	22

## 二、题型示例

### (一) 选择题

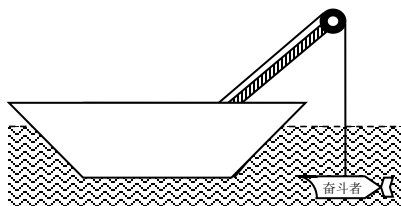
[例 1] 智能手机的普及导致“低头族”的产生。研究发现，玩手机时，能让颈椎承受约 50 N 的压力，不当的姿势可能引发多种疾病。

“低头族”颈部模型如图，头部重心在  $O$  点，颈肌肉的水平拉力为  $F_1$ ，颈椎的支持力为  $F_2$ ，方向与竖直方向的夹角为  $60^\circ$ ，低头时颈椎受到的压力为直立时颈椎受到压力的



- A. 1 倍    B. 2 倍    C. 3 倍    D. 4 倍

[例 2] 我国自行设计、自主研发的“奋斗者”号全海深载人潜水器，技术世界领先，现已完成万米深度的海试。如图，“奋斗者”号完成水下作业后，在上浮过程中其所受到的作用力有



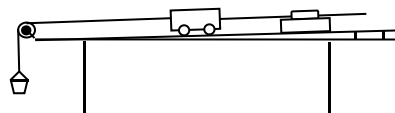
- A. 重力、拉力  
B. 重力、浮力、拉力

- C. 重力、浮力、阻力
- D. 重力、浮力、阻力、拉力

(二) 填空题 (实验题)

[例 3] 在探究加速度与力、质量关系的实验中，实验装置如图。

(1) 现有实验器材：电磁打点计时器、纸带、带滑轮的长木板、垫块、小车、天平、砝码、刻度尺、砂和砂桶。还需要的实验器材

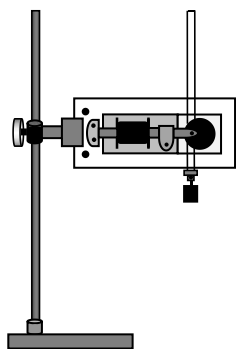


有：\_\_\_\_\_ (选填“秒表”或“低压交流电源”)。

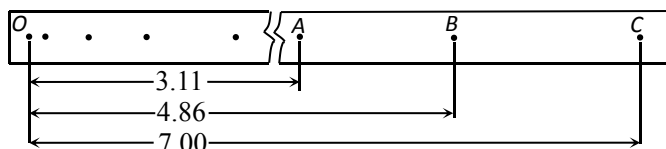
(2) 实验中，\_\_\_\_\_ 平衡小车和纸带在运动过程中所受的阻力 (选填“需要”或“不需要”)。

(3) 实验中，应保证砂和砂桶的总质量  $m$  \_\_\_\_\_ 小车和车上砝码的总质量  $M$  (选填“远大于”或“远小于”)。

[例 4] 在验证机械能守恒定律的实验中，装置如图甲。图乙为实验打出的纸带， $O$  为第一个点， $A$ 、 $B$ 、 $C$  为相邻的点，相邻计数点的时间间隔为  $0.02\text{ s}$ ，长度单位是  $\text{cm}$ ，取重锤质量为  $0.1\text{ kg}$ ， $g=9.8\text{ m/s}^2$ 。



图甲



图乙

经计算可知： $B$  点对应重锤的速度为  $0.97\text{ m/s}$ ；重锤动能的增加量  $\Delta E_k$  为  $0.047\text{ J}$ 。那么，

(1) 实验开始时应该 \_\_\_\_\_ (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”)。

- A. 先启动电源，后放开纸带
- B. 先放开纸带，后启动电源

(2) 从  $O$  点到  $B$  点的过程中，重锤重力势能的减少量  $\Delta E_p =$  \_\_\_\_\_  $\text{J}$  (保留两位有效数字)。

(3) 由此实验得到的结论是：在误差允许的范围内，自由下落的重锤 \_\_\_\_\_。

(三) 计算题 (解答题)

[例 5] 纯电动汽车节能环保。额定功率为  $50 \text{ kW}$  的某电动汽车发动机在平直路面上行驶, 假设在平直路面行驶时汽车受到的阻力恒为  $2.0 \times 10^3 \text{ N}$ , 求:

- (1) 发动机在额定功率下, 汽车匀速运动的速度。
- (2) 若以  $54 \text{ km/h}$  的速度匀速行驶, 发动机输出的实际功率。

[例 6] 目前, 我国的高铁技术世界领先。几位同学在“复兴号”高铁列车上, 欲探究列车的转弯半径, 将挂有重物的弹簧秤悬挂在行李架上, 先读出列车在平直轨道做匀速直线运动时弹簧秤示数  $F$ , 如图 I; 再读出列车转弯时弹簧秤示数  $T$ , 如图 II。此时车厢显示速度  $v = 216 \text{ km/h}$  (此速度恰为转弯时规定速度, 轮缘与轨道间无侧压力)。(  $g = 10 \text{ m/s}^2$  )

- (1) 若所挂重物为  $1 \text{ kg}$ , 求列车匀速直线运动时弹簧秤示数  $F$  的数值。
- (2) 请推导列车转弯半径的表达式 (用  $m$ 、 $v$ 、 $F$  和  $T$  表示)。
- (3) 若所挂重物为  $1 \text{ kg}$ , 列车转弯时弹簧秤示数为  $10.05 \text{ N}$ , 问转弯半径为多大?

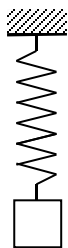


图 I

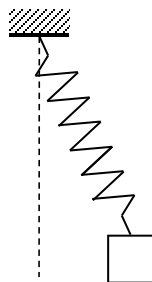


图 II