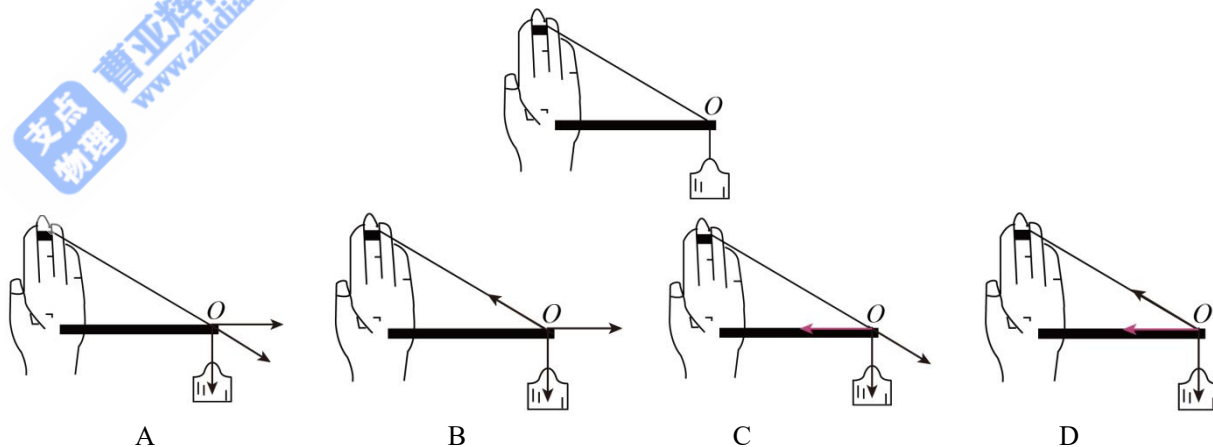


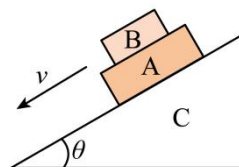
一、单选题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。

1. 如图所示, 用一根细绳和一根杆组成三角支架, 绳的一端绕在手指上, 杆的一端顶在掌心, 当 O 处挂上重物时, 下图中关于 O 点的受力示意图正确的是



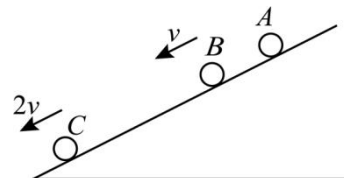
2. 如图所示, 物体 B 叠放在物体 A 上, A、B 的质量均为 m , 且上、下表面均与斜面平行, 它们以共同速度沿倾角为 θ 的固定斜面 C 匀速下滑, 则

- A. AB 间没有静摩擦力
- B. A 受到 B 的静摩擦力方向沿斜面向上
- C. A 受到斜面的滑动摩擦力大小为 $2mg \sin \theta$
- D. A 与 B 间的动摩擦因数 $\mu = \tan \theta$



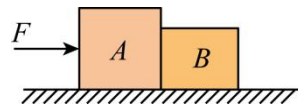
3. 如图所示, 一小球从 A 点由静止开始沿斜面向下做匀变速直线运动, 若到达 B 点时速度为 v , 到达 C 点时速度为 $2v$, 则 $x_{AB} : x_{BC}$ 等于

- A. 1: 1
- B. 1: 2
- C. 2: 3
- D. 1: 3



4. 如图所示, 2 个质量分别为 5kg 和 3kg 的木块 A 和 B 并排放置在光滑的水平桌面上, 当用水平向右推力 $F=16\text{N}$ 推木块 A, 使它们共同向右加速运动时, 则两木块之间弹力为

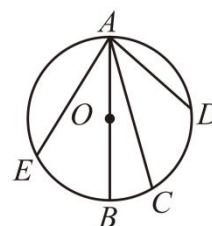
- A. 6N
- B. 10N
- C. 16N
- D. 12N



二、双选题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。

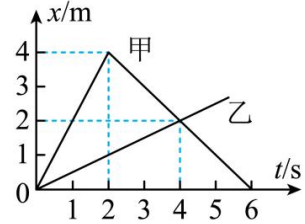
5. 如图所示, 竖直圆环中有多条起始于 A 点的光滑轨道, 其中 AB 通过环心 O 并保持竖直. 一质点分别自 A 点沿各条轨道下滑, 初速度均为零. 那么, 质点沿各轨道下滑的过程中, 下列说法中正确的是

- A. 质点沿着与 AB 夹角越大的轨道下滑, 加速度越大
- B. 质点沿着轨道 AB 下滑, 时间最短
- C. 轨道与 AB 夹角越小 (AB 除外), 滑到底端时速率越大
- D. 无论沿图中哪条轨道下滑, 所用的时间均相同



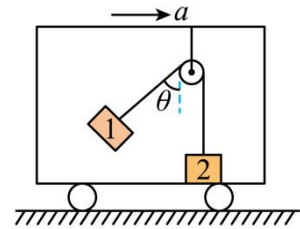
6. 甲、乙两物体从同一点出发且在同一条直线上运动，它们的位移-时间 ($x-t$) 图象如图所示，由图象可以得出在 0-4s 内

- A. 甲、乙两物体始终同向运动
- B. 4s 时甲、乙两物体间的距离最大
- C. 甲的平均速度等于乙的平均速度
- D. 2s 时甲、乙两物体有最大间距为 3m



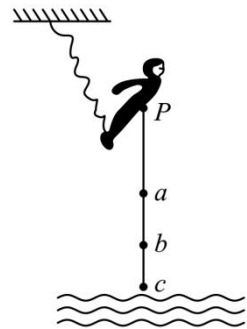
7. 如图所示，质量为 m_2 的物体 2 放在车厢底板上，用竖直细线通过定滑轮与质量为 m_1 的物体 1 连接，不计滑轮摩擦，车厢正在水平向右做加速直线运动，连接物体 1 的细线与竖直方向成 θ 角，物体 2 仍在车厢底板上，则

- A. 细线拉力为 $m_1 g \cos \theta$
- B. 车厢的加速度为 $g \tan \theta$
- C. 底板对物体 2 的支持力为 $m_2 g - \frac{m_1 g}{\cos \theta}$
- D. 底板对物体 2 的摩擦力为零



8. “蹦极”是一项非常刺激的体育运动。运动员身系弹性绳自高空 P 点自由下落，图中 a 点是弹性绳的原长位置，c 是运动员所到达的最低点，b 是运动员静止地悬吊着时的受力平衡位置，运动员在从 P 点落下到最低点 c 的过程中

- A. 运动员从 a 点运动到 c 点的过程是做匀减速运动
- B. 在 b 点，运动员的速度最大，其加速度为零
- C. 在 bc 段绳的拉力大于人的重力，运动员处于超重状态
- D. 在 c 点，运动员的速度为零，其加速度为零

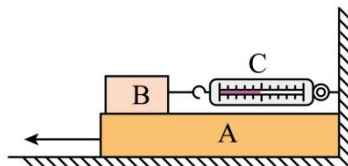


三、非选择题：本题共 8 题，共 60 分。

9. (3 分) 在科学研究过程中，经常需要探究两个物理量之间的关系。一次探究活动中需要确定 A、B 两个物理量之间的关系，经过多次实验，获得多组数据后，作出 A—B 图像，若图像是一条过原点的直线，说明：A 与 B _____。若图像不是直线，则有可能 A 与 B 的平方、立方、二次根...等成正比。如果我们猜想 A 与 B 的平方成正比，请简述验证 A 与 B 的平方成正比的方法：_____。

10. (3 分) 一质点沿直线 Ox 方向做直线运动，它离开 O 点的距离 x 随时间变化的关系为 $x = 5 + 2t^3$ (m)，它的速度随时间变化的关系为 $v = 6t^2$ (m/s)，求该质点在 $t=0$ 到 $t=2s$ 间的平均速度大小为 _____ m/s，运动过程中加速度变化情况为 _____ (填“不断增大”、“不断减小”或“保持不变”)。

11. (3 分) 某同学设计了测量动摩擦因数的实验。已知重力加速度为 g。实验装置如图所示，其中 A 为置于水平面上的质量为 M 的长直木板，B 为木板上放置的质量为 m 的物块，c 为物块右端连接的一轻质弹簧测力计，连接弹簧的细绳水平。实验时用力拉动 A，当 C 的示数稳定后 (B 仍在 A 上)，读出其示数 F，则该设计能测出 _____ (填“A 与 B”或“A 与地面”) 之间的动摩擦因数，且 $\mu =$ _____。



12. (6分) 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中，实验装置及过程如图 1、2、3 所示， E 点为橡皮筋原长时小圆环的位置， O 点为实验时小圆环被拉到的位置。

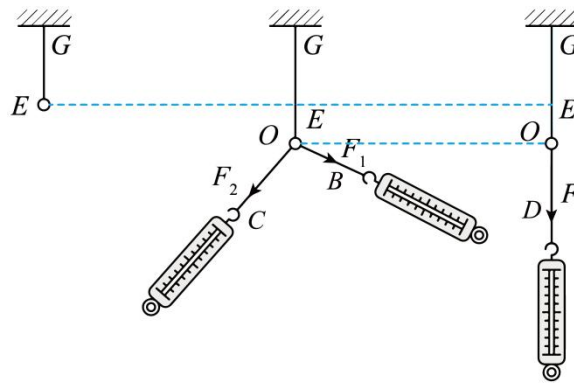


图1

图2

图3

(1) 本实验采用的科学方法是_____；

- A. 理想实验法 B. 等效替代法 C. 控制变量法

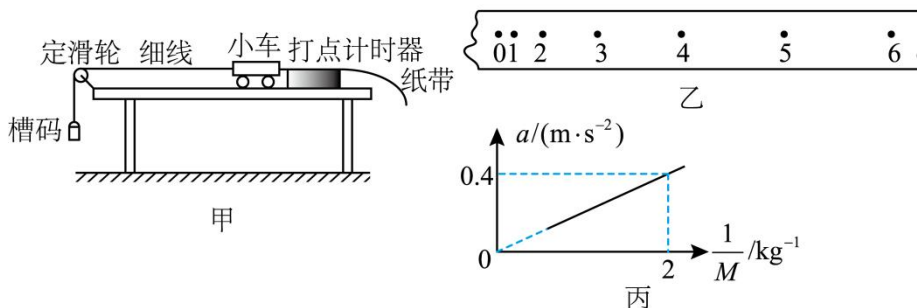
(2) 在实验过程中，可以不记录的是_____；

- A. E 点的位置 B. O 点的位置
C. OB 、 OC 、 OD 的方向 D. 弹簧测力计的示数

(3) 如图 2 所示，若此时 F_1 与 F_2 的夹角为 105° ，现保持 O 点位置和 F_1 与 F_2 的夹角不变，从图示位置逆时针缓慢转动 F_1 和 F_2 直至 F_1 水平向右，则此过程中_____。

- A. F_1 一直增大， F_2 一直减小 B. F_1 先减小后增大， F_2 一直增大
C. F_1 一直减小， F_2 一直增大 D. F_1 一直增大， F_2 先减小后增大

13. (6分) 实验室备有 小车、一端附有滑轮的木板、打点计时器、纸带、细线、槽码等器材，组装成如图甲所示的装置可以研究匀变速直线运动的规律，也可以探究加速度与力和质量的关系。



(1) 以下说法正确的是_____；

- A. 用此装置“探究匀变速直线运动规律”时，必须补偿阻力
B. 用此装置“探究匀变速直线运动规律”时，应使槽码的质量远小于小车的质量
C. 用此装置“探究加速度 a 与力 F 的关系”时，应使槽码的质量远小于小车的质量
D. 用此装置“探究加速度 a 与质量 M 的关系”时，每次改变小车的质量之后，都需要重新补偿阻力

(2) 在探究匀变速直线运动的实验中，得到一条如图乙所示的纸带，纸带上各点为计数点，每相邻两个计数点间各有四个点未画出，用刻度尺测出 1、2、...、6 各点到 0 点的距离分别为：0.75、3.00、6.75、12.00、18.75、27.00 (cm)，通过打点计时器的交流电频率为 50Hz。小车的加速度大小为_____ m/s^2 ；(结果保留三位有效数字)

(3) 在探究加速度与力和质量的关系时，某同学保持所挂槽码质量 m 不变，在满足 $m \ll M$ 的前提下，改变小车质量 M ，作出的 $a - \frac{1}{M}$ 关系图像如图丙所示。若不考虑系统误差，从图像可以求出所挂槽码的质量 $m =$ _____ kg。(g 取 $10m/s^2$)

14. (11分) 近期中国人民解放军在台湾海峡及南北两端连续组织实战化演练, 空降兵部队进行了一场红蓝士兵对抗演习, 展示了维护国家主权和领土完整的决心与能力。在一次低空跳伞训练中, 当直升机悬停在离地面 $H=323\text{m}$ 高处时, 伞兵离开飞机做自由落体运动。运动一段时间后, 打开降落伞, 展伞后伞兵以 $a=12.5\text{m/s}^2$ 的加速度匀减速下降。为了伞兵的安全, 要求伞兵落地速度最大不得超过 $v=5\text{m/s}$, 取 $g=10\text{m/s}^2$, 求:

- (1) 伞兵展伞时, 离地面的高度至少为多少?
- (2) 伞兵在空中的最短时间为多少?

15. (12分) 一辆值勤的警车停在公路边, 当警员发现从他旁边以 10m/s 的速度匀速行驶的货车严重超载时, 决定前去追赶, 经过 6s 后警车发动起来, 并以 2.5m/s^2 的加速度做匀加速运动, 但警车的行驶速度必须控制在 90km/h 以内, 问:

- (1) 警车在追赶货车的过程中, 两车间的最大距离是多少?
- (2) 警车发动后至少要多少时间才能追上货车? (保留3位有效数字)

16. (16分) 如图所示, 一块质量为 $M=2\text{kg}$ 、长为 $L=3\text{m}$ 的匀质薄木板静止在足够长的水平桌面上, 在木板的左端静止摆放着质量为 $m=1\text{kg}$ 的小木块(可视为质点), 薄木板和小木块之间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.1$, 薄木板与地面之间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.2$ 。在 $t=0$ 时刻, 在木板左端施加一水平向左恒定的拉力 $F=12\text{N}$, g 取 10m/s^2 。则:

- (1) 拉力 F 刚作用在木板上时, 木板的加速度大小是多少?
- (2) 如果 F 一直作用在木板上, 那么经多长时间木块将离开木板?
- (3) 若时间 $t=1\text{s}$ 末撤去 F , 在此情况下, 最终木块在木板上留下的痕迹的长度是多少?

