

海淀区高一年级练习

物 理

2024.01

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____

考
生
须
知

1. 本试卷共 8 页，共四道大题，20 道小题。满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、班级名称、姓名。
3. 答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其余题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将本试卷和答题纸一并交回。

一、单项选择题。本题共 10 道小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列物理量中，属于标量的是

- A. 位移 B. 加速度 C. 力 D. 质量

2. 小明同学参加了学校组织的定向越野活动。他从图 1 中的 O 点出发，先向北走了 3km，又向东走了 4km 到达了目的地。在此过程中，下列说法正确的是

- A. 小明同学的路程为 4km
B. 小明同学的路程为 5km
C. 小明同学的位移大小为 5km
D. 小明同学的位移大小为 7km

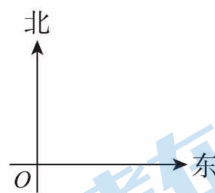


图 1

3. 人们生活中通常所说的“速度”，有时指瞬时速度，有时指平均速度。下列表述中的“速度”指平均速度的是

- A. 子弹射出枪口时的速度是 800m/s
B. 运动员百米赛跑冲过终点时的速度是 10.2m/s
C. 校园内十字路口处的最高限速为 25km/h
D. 物体从 5m 高处自由下落时间为 1s，该过程的速度约为 5m/s

4. 一辆汽车的刹车过程可视为匀减速直线运动。关于汽车在该过程的运动情况，下列说法正确的是

- A. 速度越来越小
B. 加速度越来越小
C. 速度的变化率越来越小
D. 相同时间内速度的变化量越来越小

5. 一个物体从静止自由下落，不考虑空气阻力的影响，取竖直向下为正方向。图 2 中可能正确反映该物体位移 x 、速度 v 随时间 t 变化关系的是

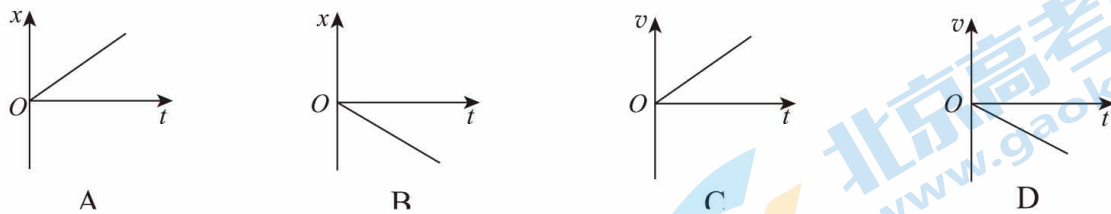


图 2

6. 如图 3 所示，一个磁吸冰箱贴贴在冰箱的竖直表面上静止不动，可认为磁力垂直于接触面。关于冰箱贴受力的情况，下列说法正确的是

- A. 冰箱贴受到的磁力大于弹力
 B. 冰箱贴受到的重力和摩擦力是一对平衡力
 C. 冰箱贴受到的磁力和弹力是一对作用力与反作用力
 D. 冰箱贴受到的弹力是由于冰箱贴发生形变之后要恢复原状而产生的



图 3

7. 某同学利用打点计时器研究一个物体的运动，经过筛选，从一条纸带中选择合适的连续的点作为计数点，并在各计数点处将其剪断，然后将这些剪断的纸条并排粘贴在一张纸上，使这些纸条的下端对齐，作为横轴，第一个纸条的左端作为纵轴，最后将纸条上端的中点用线连接起来，发现是条直线，如图 4 所示。用图 4 研究该物体的运动，下列说法正确的是

- A. 直线说明物体做匀速直线运动
 B. 直线的倾斜程度可以表示加速度大小
 C. 图像的纵轴可以表示时间
 D. 图像的横轴可以表示位移

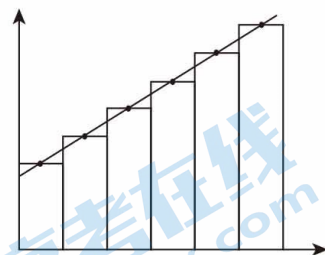


图 4

8. 2023 年 9 月 21 日，“天宫课堂”第四课在神舟十六号开讲。其中的一次实验，航天员在背景板前先将一个质量较小的钢球甲悬停在空中，然后将另一个质量较大的钢球乙向右扔出，乙球被扔出后沿直线匀速运动直到和甲球发生正碰，如图 5 所示。碰撞后，乙球的速度有所减小，但仍继续向右匀速直线运动，而甲球被碰后则以较大的速度向右飞出。相对于背景板，下列说法正确的是

- A. 乙球被扔出的过程中，其运动状态始终保持不变
 B. 乙球被扔出后靠近甲的过程中，其运动状态会发生改变
 C. 两球碰撞过程中，甲球的运动状态发生改变，乙球的运动状态保持不变
 D. 两球碰撞过程中，甲、乙两球的运动状态均发生改变

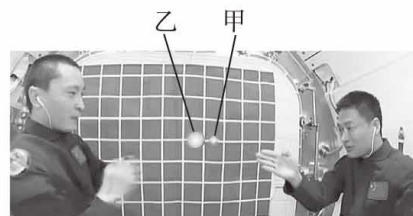
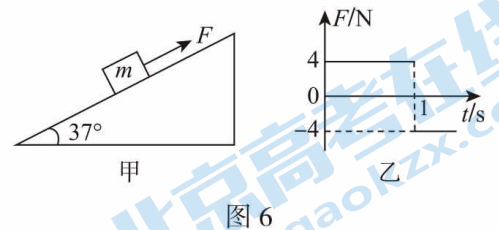


图 5

9. 如图 6 甲所示, 在倾角 37° 足够长的固定斜面上, 以沿斜面向上为正方向, $t = 0$ 时刻, 将一质量 $m = 1.0\text{kg}$ 的物体轻放在斜面上, 同时施加如图 6 乙所示的平行于斜面方向的力 F 。物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.50$,



其与斜面间的最大静摩擦力可认为等于滑动摩擦力。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。则图 7 中可能正确反映物体受到的摩擦力 f 随时间 t 变化关系的是

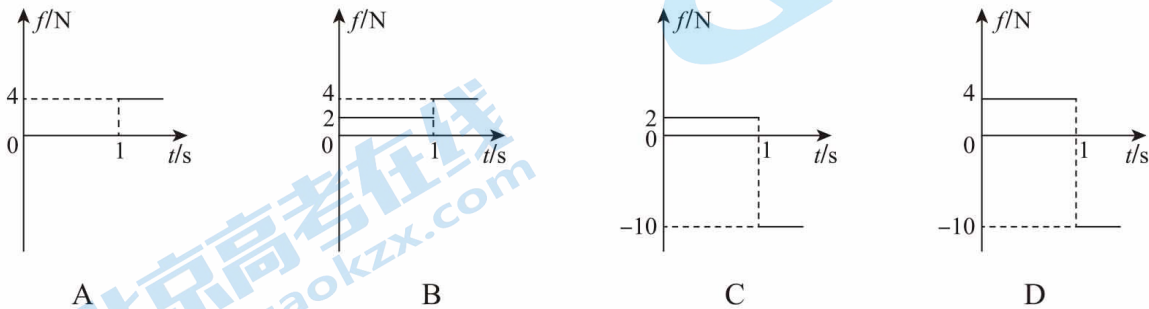


图 7

10. 无人机携带载荷在空中可以做出各种飞行动作, 若载荷始终被牢牢固定在无人机上, 忽略载荷所受空气阻力。关于无人机对载荷的作用力, 下列说法正确的是

- A. 若无人机悬停在空中保持静止时, 该力为 0
- B. 该力在无人机斜向上匀速飞行时比斜向下匀速飞行时大
- C. 在无人机竖直向下加速俯冲过程中, 该力一定大于载荷的重力
- D. 若无人机斜向下做加速度从 0 逐渐增大到 g 的加速直线运动, 该力先减小再增大

二、多项选择题。本题共 4 道小题, 在每小题给出的四个选项中, 有多个选项是符合题意的。

(每小题 3 分, 共 12 分。每小题全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 不选或有选错的该小题不得分)

11. 关于运动赛场上的表现, 下列说法正确的是

- A. 研究体操运动员在空中的优美动作时, 不可以把运动员看作质点
- B. 铅球运动员的投掷成绩, 指的是铅球在空中运动过程中的位移
- C. 依据运动员百米赛跑的成绩可以计算出运动员在此过程中的平均速度
- D. 举重运动员将杠铃向上托举的过程中, 人对地面的压力大于地面对人的支持力

12. 用如图 8 所示装置研究静摩擦力的大小随拉力的变化规律，把木块放在固定的水平长木板上，在弹簧测力计的指针左侧轻放一个小纸团，它可以随指针移动。用弹簧测力计水平向右拉木块，使拉力由零缓慢增大，直至木块刚开始运动。下列说法正确的是

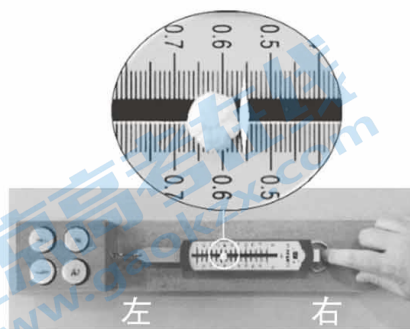


图 8

- A. 指针左侧小纸团的作用是标记滑动摩擦力的大小
 B. 指针左侧小纸团的作用是标记最大静摩擦力的大小
 C. 木块上放置的砝码的多少不影响小纸团标记的数值
 D. 木块上放置的砝码越多，小纸团标记的数值越大
13. 早在 16 世纪末，伽利略就猜想落体运动的速度应该是均匀变化的。当时只能靠滴水计时，为此伽利略设计了“斜面实验”，反复做了上百次，验证了他的猜想。伽利略首先探究小球从静止开始下滑的距离与所用时间的关系，然后用如图 9 所示的几个斜面的合理外推得出自由落体运动是一种最简单的变速运动。下列说法正确的是

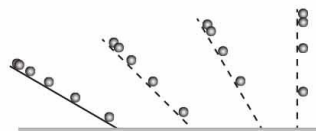
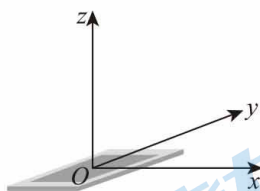


图 9

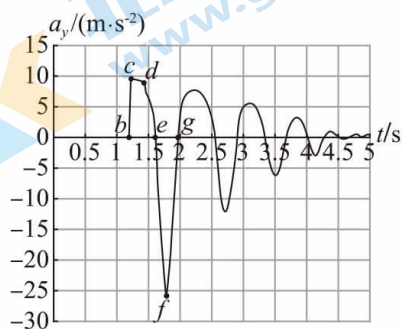
- A. 伽利略认为若小球的速度随位移均匀变化，则位移与所用时间成正比
 B. 伽利略认为若小球的速度随时间均匀变化，则位移与所用时间成正比
 C. 伽利略认为若小球的速度随时间均匀变化，则位移与所用时间的二次方成正比
 D. 伽利略用小倾角的斜面做实验，是为了“冲淡”重力的影响，从而延长小球运动时间，易于测量
14. 如图 10 甲所示，手机的加速度传感器可以在 x 、 y 、 z 三个方向测量手机的加速度，某同学利用橡皮筋悬挂手机的方法模拟蹦极运动。实验时，将 xOy 平面置于竖直状态， y 轴正方向竖直向下，实验情景如图 10 乙所示，利用手机的加速度传感器测量手机从静止开始下落过程中加速度随时间变化的规律。在某次实验过程中，沿 x 轴、 z 轴方向的加速度 a_x 、 a_z 始终几乎为 0，沿 y 轴方向的加速度 a_y 随时间 t 变化的图像如图 10 丙所示， $t=0$ 时，手机处于静止状态，图像显示的 a_y 值为 0。根据图丙中的信息，下列说法正确的是



甲



乙



丙

图 10

- A. c 状态手机的速度第一次达到最大值
 B. e 状态手机的速度第一次达到最大值
 C. e 状态之后，手机始终受到橡皮筋的拉力
 D. 手机运动的全过程中受到的最大拉力大小约为重力大小的 2.65 倍

三、实验题。本题共 2 道小题。(15 题 8 分, 16 题 10 分, 共 18 分)

15. 在“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验中, 某同学将木板放在水平桌面上, 在木板上铺上白纸, 用以记录力的大小和方向。他所进行实验的主要步骤如下:

①如图 11 甲所示, 轻质小圆环挂在橡皮条的一端, 另一端固定, 橡皮条的长度为 GE ;

②用手通过两个弹簧测力计和细绳共同拉动小圆环。小圆环受到拉力 F_1 、 F_2 的共同作用, 处于 O 点, 橡皮条伸长的长度为 EO , 如图 11 乙所示。记录 O 点位置以及 F_1 、 F_2 的大小和方向;

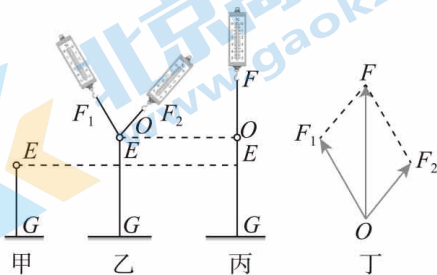


图 11

③撤去 F_1 、 F_2 , 改用一个弹簧测力计单独拉住小圆环,

仍使它处于 O 点, 此时弹簧测力计的示数为 F , 如图 11 丙所示。记录 F 的大小和方向;

④由纸上 O 点出发, 用力的图示法画出拉力 F_1 、 F_2 和 F , 用虚线把拉力 F 的箭头端分别与 F_1 、 F_2 的箭头端连接, 如图 11 丁所示, 观察所围成的形状。

(1) 关于实验操作, 下列说法正确的是_____。

- A. 图乙中拉圆环的两根细绳必须等长
- B. 测量时, 弹簧测力计必须保持弹簧轴线方向与细绳的方向在一条直线
- C. 图丙中的圆环可以不拉到 O 点, 只需橡皮条的伸长量与图乙相同即可

(2) 在步骤②的操作中, 若 F_1 与 F_2 的夹角小于 90° , 保持 O 点位置以及拉力 F_2 方向不变, 稍微减小 F_1 与 F_2 的夹角, 两弹簧测力计示数大小的变化情况为_____。

- A. F_1 增大
- B. F_1 减小
- C. F_2 增大
- D. F_2 减小

(3) 在步骤④中, 观察到图 11 丁所围成的形状像是一个_____, 但这只是猜想。为了找到互成角度的力的合成规律, 还要做的事情是_____。

16. 用图 12 所示的装置研究小车速度随时间变化的规律。主要实验步骤如下:

a. 安装好实验器材。接通电源后, 在重物牵引下让拖着纸带的小车沿长木板运动, 重复几次。

b. 选出一条点迹清晰的纸带, 找一个合适的点当作计时起点 O ($t=0$), 然后每隔 $0.1s$ 选取一个计数点, 如图

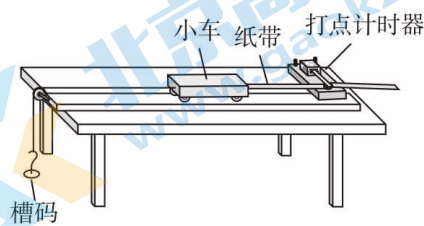


图 12

13 中 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F ……所示。



图 13

c. 通过测量、计算可以得到在打 A 、 B 、 C 、 D 、 E ……点时小车的速度, 分别记作 v_1 、 v_2 、 v_3 、 v_4 、 v_5 ……

d. 以速度 v 为纵轴、时间 t 为横轴建立直角坐标系, 在坐标纸上描点。

结合上述实验步骤，请完成下列问题：

- (1) 在下列仪器和器材中，还需要使用的有_____和_____（填选项前的字母）。
- A. 电压合适的 50Hz 交流电源 B. 电压可调的直流电源
C. 秒表 D. 刻度尺 E. 天平（含砝码）
- (2) 在图 14 中已标出计数点 A 、 B 、 D 、 E 对应的坐标点，测量的数据中 BD 间的距离为 17.40cm，请在图中标出计数点 C 对应的坐标点，并画出 $v-t$ 图像。

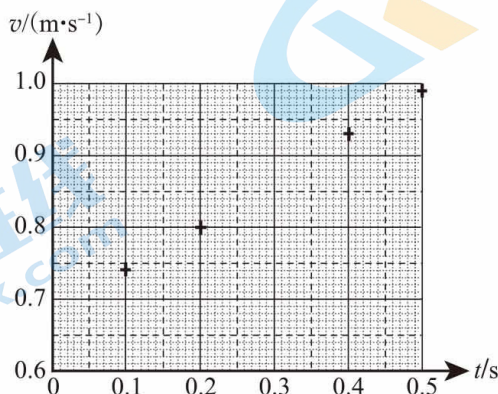


图 14

- (3) 观察 $v-t$ 图像，可以判断小车的速度随时间_____变化（填“均匀”或“不均匀”）；根据图 14，打下 O 点时小车的速度大小为_____m/s（结果保留 2 位有效数字）。
- (4) 某同学用了另外一种方式判断小车的运动情况：在图 13 的纸带上，先分别测量出从 O 点到 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 点的距离，再用每段距离除以其所对应的时间，最后他将这个比值作为纵坐标，除以的对应的时间作为横坐标并做出图像，结果他发现这些坐标的连线仍然是一条直线。请通过推导确定能否利用该图像判断小车的运动情况，并说明直线的斜率和其与纵轴的截距分别代表什么物理量。

四、论述计算题。本题共 4 道小题。（17、18 题各 8 分，19、20 题各 12 分，共 40 分）

要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的小题，答案必须明确写出数值和单位。

17. 如图 15 所示，装载油桶的汽车匀速行驶在水平地面上，车厢底板水平。请判断油桶对汽车的压力与油桶所受重力大小的关系，并说明理由。

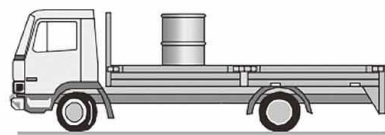


图 15

18. 图 16 所示的巨型娱乐器械可以使人体体验超重和失重状态。游客在被送到距地面 $h = 66.5\text{m}$ 的高度后，由静止开始随座舱匀加速下落 $t = 3\text{s}$ 到离地面 $h_1 = 24.5\text{m}$ 的位置时，制动系统启动，座舱做匀减速运动，到达地面时刚好停下。取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 座舱在匀加速下落过程中的加速度的大小 a_1 ；
- (2) 在制动系统启动后，座舱座椅对质量 $m = 60\text{kg}$ 的游客的支持力 F_N 。



图 16

19. 两位同学在用如图 17 所示的装置做实验。他们先将薄纸板 B 放在水平桌面上，再在纸板上放一个小物体 A，一位同学对纸板施加恒定的水平向右的拉力将其从小物体底下抽出。可认为最大静摩擦力与滑动摩擦力相等，各接触面间的动摩擦因数都相同，桌面足够长，忽略空气阻力的影响。

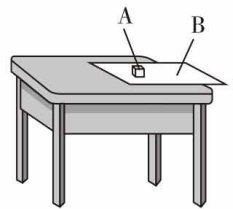


图 17

- (1) 甲同学对纸板施加了恒定的水平向右的拉力，发现小物体与纸板一起运动，并没有将纸板从小物体底下抽出。已知小物体的质量 $m_A = 0.4\text{kg}$ ，纸板的质量 $m_B = 0.1\text{kg}$ ，各接触面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.2$ ，取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。
 - ①求桌面对纸板 B 的摩擦力的大小；
 - ②甲同学至少需要施加多大的拉力 F 才能将纸板从小物体底下抽出。
- (2) 做完实验后，为了更容易抽出纸板 B（即施加在纸板 B 上的拉力更小），两位同学对实验条件进行了一些讨论：甲同学认为，物体 A 的质量越大，其越难随纸板一起运动，所以更容易抽出纸板；乙同学认为，物体 A 的质量越小，纸板 B 所受的摩擦力越小，所以更容易抽出纸板。请判断哪位同学的结论正确，并说明理由。

20. 在不同的条件下，我们可以建立不同的物理模型。

将一根绳的 B 端与一质量为 M 的小物块 Q 相连，小物块 Q 可视为质点。用水面水平向右大小为 F 的恒力作用在绳的 A 端，使小物块 Q 沿光滑水平面做直线运动，如图 18 所示。

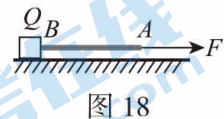


图 18

- (1) 轻绳模型将绳的质量忽略不计。若图 18 中绳为轻绳，请利用牛顿第二定律，证明稳定后轻绳各处的弹力大小均等于 A 端所受恒力 F ，并据此求出小物块运动加速度 a 的大小。
- (2) 实际上绳是有质量的。若图 18 中的绳长为 l 且不可伸长，质量为 m 且分布均匀，设距离绳 A 端 x 处 ($x < l$) 为 D 点 (图中未画出)，不考虑绳在竖直方向的下垂，求稳定后 D 点处绳的弹力 F_T 与 x 的关系式。
- (3) 事实上，真实情况下绳会下垂，水平面也不光滑。如图 19 所示，若已知绳在 A 、 B 两端拉力的大小分别为 F_1 和 F_2 ，拉力的方向分别沿 A 、 B 端的切线方向，并已知在 A 、 B 两端绳切线与水平方向所夹锐角分别为 α 和 β ， E 为绳的最低点。当绳和物块组成的系统稳定向右加速 (绳的形态保持不变) 时，求绳的最低点 E 处的弹力的大小 F_E 。

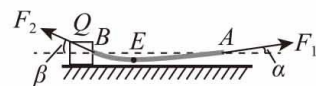


图 19

海淀区高一年级练习参考答案

物 理

2024.01

一、单项选择题。本题共 10 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 30 分）

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案	D	C	D	A	C	B	B	D	B	D

二、多项选择题。本题共 4 小题，在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题意的。（每小题 3 分，共 12 分。每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的该小题不得分）

题 号	11	12	13	14
答 案	AC	BD	CD	BC

三、实验题。本题共 2 小题。（15 题 8 分，16 题 10 分，共 18 分。）

15. (1) B (2 分) (2) AD (2 分)

(3) 平行四边形；用作图工具进行检验，并改变拉力 F_1 和 F_2 的大小和方向，重做上述实验，检验所围成的图形是不是仍然是平行四边形。（4 分）

（只要答案合理都可以给分）

16. (1) A (1 分)； D (1 分)

（若两个答案写为 D ； A 也可得分）

(2) 如答图 1 (2 分)

(3) 均匀 (1 分)； 0.68 ± 0.02 (2 分)

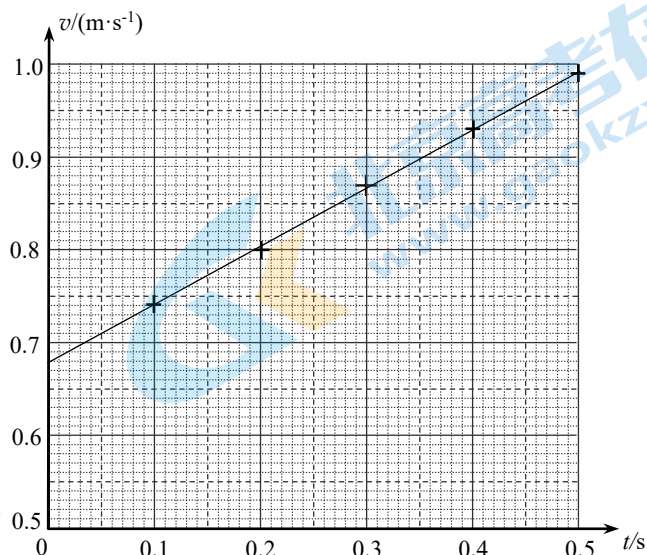
(4) 若物体做匀变速直线运动，则从 O 点到 A、B、C、D、E、F 点的距离，再用每段距离除以其所对应的时间，这样得出的速度为平均速度

$$\frac{x}{t} = \frac{v_0 t + \frac{1}{2} a t^2}{t} = v_0 + \frac{1}{2} a t$$

由此可见，如果这些点落在图中的一条直线上，则小车做匀变速直线运动；通过表达式可知，

直线与纵轴的截距为打下 O 点时小车的瞬时速度，直线斜率为小车做匀变速直线运动的加速度的值的一半，

即 $\frac{1}{2} a$ 。 (3 分)



答图 1

四、论述计算题。本题共 4 小题。(17、18 题各 8 分, 19、20 题各 12 分, 共 40 分)

17. (8 分)

解: 油桶的受力如答图 2 所示.

油桶处于静止状态, 由平衡条件可知力的大小关系为: $F_N = G$

对油桶和汽车分析, 汽车对油桶的支持力 F_N 与油桶对汽车的压力 $F_{压}$ 是一对作用力和反作用力

根据牛顿第三定律, 力的大小关系为: $F_{压} = F_N$

所以油桶对汽车的压力大小等于其所受重力大小。



18. (8 分)

解: (1) 游客与座舱在 3s 内匀加速下落的高度 $h-h_1 = 42\text{m}$

设其匀加速下落的加速度大小为 a_1 , 取竖直向下为正方向

$$\text{由 } h-h_1 = \frac{1}{2}a_1t^2$$

$$\text{得 } a_1 = 9.3\text{m/s}^2$$

(2) 设游客与座舱下落 3s 到 h_1 位置时的速度为 v

$$\text{由 } v = a_1t = 28\text{m/s}$$

$$\text{得 } v = 28\text{m/s}$$

设游客和座舱匀减速运动的加速度为 a_2

$$\text{由 } 0-v^2 = 2a_2h_1$$

$$\text{得 } a_2 = -16\text{m/s}^2$$

以游客为研究对象,

根据牛顿第二定律, $mg - F_N = ma_2$

$$\text{得 } F_N = 1560\text{N}$$

19. (12 分)

(1) ①甲同学对纸板施加恒定的水平向右的拉力, 小物体与纸板一起向右做匀加速直线运动,

$$\text{桌面对纸板的支持力 } F_N = (m_A + m_B)g$$

$$\text{桌面对纸板的摩擦力 } f = \mu F_N = 1\text{N}$$

②对小物体受力分析, 设小物体匀加速运动的加速度为 a_A

$$\text{小物体所受摩擦力 } f_2 = \mu m_A g = 0.8\text{N}$$

$$\text{根据牛顿第二定律, } f_2 = m_A a_A$$

$$\text{得 } a_A = 2\text{ m/s}^2$$

对纸板受力分析, 设纸板匀加速运动的加速度为 a_B

$$\text{纸板上表面受到小物体对它的摩擦力 } f_1 = f_2 = \mu m_A g = 0.8\text{N}$$

$$\text{根据牛顿第二定律, } F - f_1 - f = m_B a_B$$

当 $a_B > a_A$ 时, 才能将纸板从小物体底下抽出

联立解得 $F > 2\text{N}$, 即甲同学至少需要施加 2N 的拉力才能将纸板从小物体底下抽出。

(2) 乙同学说的对。

若要抽出纸板，小物体与纸板间会发生相对运动，设小物体匀加速运动的加速度为 a_A

对小物体，其所受摩擦力应为滑动摩擦力

根据牛顿第二定律， $\mu m_A g = m_A a_A$

可得 $a_A = \mu g$

对纸板，其所受摩擦力来源于小物体和地面与纸板间的相对运动，设纸板匀加速运动的加速度为 a_B

根据牛顿第二定律， $F - \mu m_A g - \mu (m_A + m_B) g = m_B a_B$

可得 $a_B = \frac{F - \mu m_A g - \mu (m_A + m_B) g}{m_B}$

设抽出纸板需要的最小的拉力为 F_m ，需要让纸板的加速度 a_B 大于小物体的加速度 a_A

即满足 $a_B > a_A$

解得 $F_m > 2\mu m_A g + 2\mu m_B g = 2\mu (m_A + m_B) g$

根据上述推导结果可知，在 m_B 不变的情况下， m_A 越小， F_m 越小，更容易抽出纸板

20. (12分)

(1) 任取 AB 间一点 C ，设 CA 段绳质量为 $m_0=0$ ，在 C 端受到向左弹力 F' ，

依据牛顿第二定律： $F - F' = m_0 a = 0$ ，可得 $F' = F$ ，即得证。

对绳和物块整体，依据牛顿第二定律： $F = (M+0)a$ ，可得 $a = F/M$

(2) 对绳和物块整体，依据牛顿第二定律： $F = (M+m)a$

对 DA 段绳，依据牛顿第二定律： $F - F_T = \frac{x}{l} ma$

联立可得： $F_T = F - \frac{x}{l} \frac{m}{M+m} F$

(3) 设 AE 段绳子质量为 m_1 ， BE 段绳子质量为 m_2 ，

对 AE 段绳子，依据牛顿第二定律： $F_1 \cos \alpha - F_E = m_1 a$ ①

$$F_1 \sin \alpha = m_1 g \quad ②$$

对 BE 段绳子，依据牛顿第二定律： $F_E - F_2 \cos \beta = m_2 a$ ③

$$F_2 \sin \beta = m_2 g \quad ④$$

联立①②可得： $\frac{F_1 \cos \alpha - F_E}{F_1 \sin \alpha} = \frac{a}{g}$ ⑤

联立③④可得： $\frac{F_E - F_2 \cos \beta}{F_2 \sin \beta} = \frac{a}{g}$ ⑥

联立⑤⑥可得： $F_E = \frac{F_1 F_2 (\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta)}{F_1 \sin \alpha + F_2 \sin \beta} = \frac{F_1 F_2 \sin(\alpha + \beta)}{F_1 \sin \alpha + F_2 \sin \beta}$

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！



微信搜一搜

