

高一物理试题

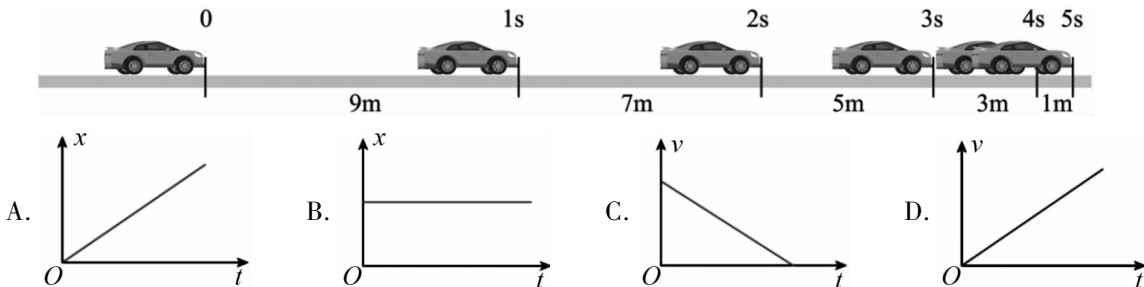
(考试时间:75 分钟 试卷满分:100 分)

注意事项:

1. 请在答题卡上填写自己的姓名、班级、考号等信息.
2. 请将答案作答在答题卡上的指定区域,直接写在试卷上或答错区域不得分.

一、单项选择题:本题共 11 小题,每小题 4 分,共 44 分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项最符合题意.

1. 2025 年 2 月哈尔滨亚冬会上,中国运动员在速度滑冰男子 500 米(环形赛道)决赛中,以 34 秒 95 的成绩夺得冠军.对整个决赛过程描述正确的是(▲)
 - A. 运动员的位移大小是 500m
 - B. 运动员全程的平均速度约为 14.3m/s
 - C. 运动员保持高速滑行时,加速度很小
 - D. 研究运动员冲线时,可以把他看作质点
2. 苏超比赛前,某运动员做颠球训练,足球离开脚后,恰好沿竖直方向向上运动,到达最高点后又下落.足球在运动过程中受到的空气阻力不可忽略.下列说法中正确的是(▲)
 - A. 足球从最高点下落的过程中做自由落体运动
 - B. 足球离开脚面时的速度大于落回脚面的速度
 - C. 足球离开脚后,在向上运动的过程中,它的速度先变大后变小
 - D. 在足球与脚相互作用的过程中,足球对脚的作用力小于脚对足球的作用力
3. 下图是小米 SU7 刹车实验的示意图,汽车从开始制动到停止共用了 5s. 这段时间内,汽车每 1s 前进的距离分别是 9m、7m、5m、3m 和 1m. 如图所示的四个图像中可能正确的是(▲)



4. 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中,下列操作或说法正确的是(▲)
 - A. 弹簧测力计在使用前无需调零,直接测量拉力大小即可
 - B. 为了方便作图,两个分力的夹角应取 90° ,不能取其它角度
 - C. 两次拉橡皮条时,应将橡皮条的结点拉到同一位置,以保证两次拉力的作用效果相同
 - D. 用平行四边形定则作出的合力 F 一定与用一个弹簧测力计拉时的实际合力 F' 完全重合

5. 人们发现了伽利略做斜面实验时的一页手稿,其中三列数据见第 5 题图,第二列是时间,第三列是物体沿斜面运动的距离,第一列是伽利略在分析实验时添加的数据. 根据图中的数据,可能得出的结论是(▲)

- A. 物体做匀速直线运动
B. 物体做非匀变速直线运动
C. 物体运动的距离与时间成正比
D. 物体运动的距离与时间的平方成正比

1	1	32
4	2	130
9	3	298
16	4	526
25	5	824
36	6	1 192
49	7	1 600
64	8	2 104

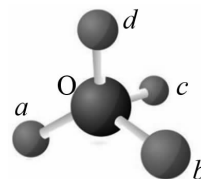
第 5 题图



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

6. 拉力器是一种很好的健身器材,由脚环、两根相同的弹性绳、把手等组成. 如第 6 题图所示,女子用 100N 的力拉开拉力器,使其比原长伸长了 40cm,假设弹性绳的弹力与伸长量遵循胡克定律,且未超过弹性限度,则下面说法正确的是(▲)

- A. 每根弹性绳的劲度系数为 125N/m
B. 每根弹性绳的劲度系数为 250N/m
C. 若对拉力器的拉力增大,则弹性绳的劲度系数也增大
D. 若对拉力器的拉力增大,则运动员受到的合力变大

7. 如第 7 题图,上网课时小明把手机放在斜面上,手机处于静止状态. 则斜面对手机的(▲)

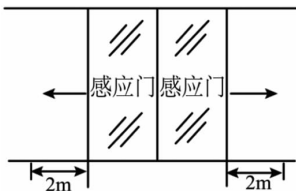
- A. 支持力方向竖直向上
B. 摩擦力方向沿斜面向下
C. 支持力等于手机所受的重力
D. 摩擦力等于手机所受的重力沿斜面向下的分力

8. 化学老师搭建了一个甲烷分子球棍模型,并将其静置在光滑水平桌面上,如第 8 题图所示. 质量均为 m 的四个相同小球 a 、 b 、 c 、 d ,通过轻杆连接在小球 O 周围,形成一个正四面体结构. 已知小球 O 质量为 M ,重力加速度为 g . 下列说法正确的是(▲)

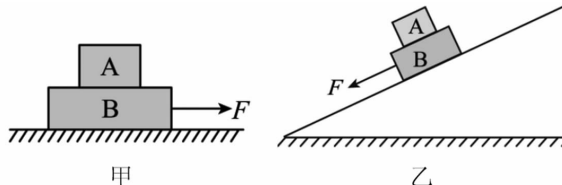
- A. O 球受到的合力为 $Mg + mg$
B. O 球受到的合力为零
C. a 球受到桌面的作用力大小为 $\frac{4}{3}mg$
D. a 球受到桌面的作用力大小为 $\frac{1}{3}mg + \frac{1}{3}Mg$

9. 某商场自动感应门,可简化为第 9 题图模型,人走进时两扇门从静止开始同时向左右平移,经 4s 恰好完全打开,两扇门移动距离均为 2m. 若门从静止开始以相同加速度大小先匀加速运动后匀减速运动,完全打开时速度恰好为 0. 则加速度的大小为(▲)

- A. 0.25m/s^2
B. 0.5m/s^2
C. 1m/s^2
D. 1.25m/s^2



第 9 题图



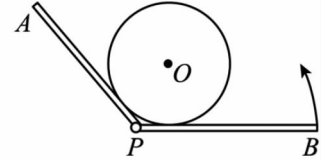
第 10 题图

10. 如第 10 题图所示,长方体物块 A、B 叠放在一起,如图甲和乙所示. 甲图 B 受到一个沿水平方向的拉力 F ,乙图 B 受到一个沿斜面方向的拉力 F ,两物块均保持静止. 甲乙图中 B 受力的个数分别为(▲)

- A. 3 个、4 个
B. 4 个、5 个
C. 5 个、5 个
D. 5 个、6 个

11. 自动采棉机将棉花打包成圆柱形棉包, 然后将其平稳放下. 放下棉包的过程可以简化为如图所示模型, 质量为 m 的棉包放在“V”型挡板上, 两板间夹角为 120° 固定不变, “V”型挡板可绕 P 轴在竖直面内转动, 使 BP 板由水平位置逆时针缓慢转动 60° 的过程中, 忽略“V”型挡板对棉包的摩擦力, 已知重力加速度为 g , 下列说法正确的是(▲)

- A. 棉包始终受到三个力的作用
 B. 棉包对 AP 板的压力先增大后减小
 C. 当 BP 板转过 30° 时, 棉包对 AP 板的

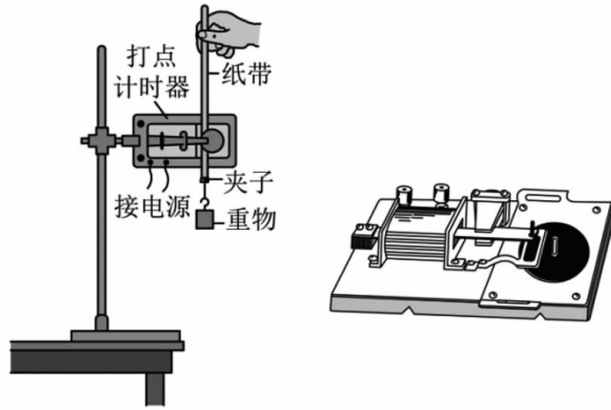


作用力大小为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$

D. 在 AP 板转到水平前, BP 板与 AP 板对棉包的作用力的合力发生变化

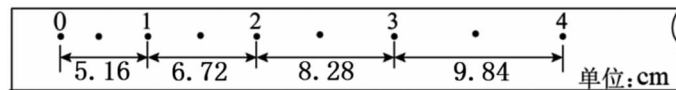
二、简答题: 共 5 题, 共 56 分. 其中第 13 题 ~ 第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位.

12. (15 分) 某同学利用甲图中所示的装置研究自由落体运动, 并测重力加速度.



甲

他选取一条较为理想的纸带如图乙所示, 把开始模糊不清的点去掉, 把清晰的第一个点标记为 0, 随后每隔一个点取一个计数点, 依次标记为 1、2、3、4, 各计数点间的距离已标在纸带上, 打点计时器所用电源的频率为 50Hz.

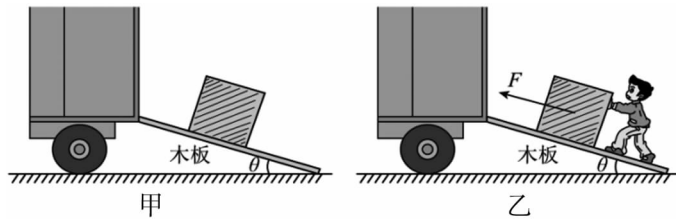


乙

- (1) 为了测量重物下落的加速度, 还需要的实验器材有 ▲ ; (填入正确选项前的字母)
 A. 天平 B. 秒表 C. 刻度尺 D. 8V 交流电源 E. 220V 交流电源
- (2) 关于本实验的操作, 下列说法正确的是 ▲ ; (填正确选项前的字母)
 A. 重物释放前应尽量靠近打点计时器
 B. 应该在手松开纸带后再启动计时器
 C. 实验应选择质量小, 体积大的重物做实验
 D. 在手松开纸带时, 应保持纸带与限位孔在同一竖直线上
 E. 为了保证纸带竖直下落, 应该将拉纸带的手靠在打点计时器限位孔上, 再释放纸带
- (3) 打下计数点 2 时重物的瞬时速度为 ▲ m/s, 学校所在地的重力加速度约为 ▲ m/s² (计算结果均保留 3 位有效数字);
- (4) 若打点计时器所用电源的频率为 51Hz, 则通过实验测得的重力加速度值比当地的实际值偏 ▲ (填“小”或“大”).

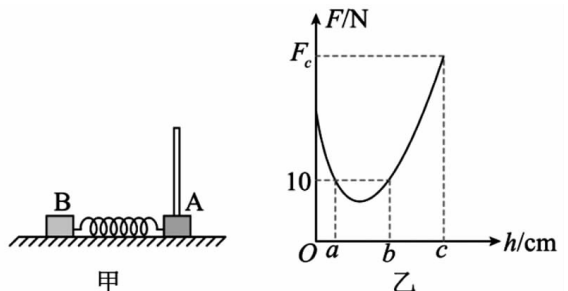
13. (6分) 新能源汽车在辅助驾驶系统测试时, 感应到前方有障碍物立刻制动, 做匀减速直线运动. 3s 内速度由 12m/s 减至 0. 求:
- (1) 该过程中加速度大小;
 - (2) 该过程汽车前 2s 内位移大小.

14. (8分) 如图甲所示, 将木板搭在车厢末端, 与地面构成固定斜面来装卸货物, 假设斜面与地面的夹角 $\theta = 37^\circ$, 质量 $m = 40\text{kg}$ 的货物刚好能从该斜面上匀速滑下. 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 动摩擦因数恒定不变, 重力加速度为 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$. 求:
- (1) 此斜面与该货物间的动摩擦因数 μ 为多少? 若该货物质量增加, 还能匀速下滑吗?
 - (2) 如图乙所示, 若用一平行于斜面的力将物体推上车, 这个力至少为多大?



15. (13分) 王工程师下班后乘坐公交车回家, 下车后发现重要资料落在公交车上, 他立刻乘坐停在路旁的出租车从下车位置开始追赶. 此时公交车已经以大小为 v 的速度沿平直公路从其身边驶离, 出租车由静止以大小为 a 的加速度匀加速直线追赶. 求:
- (1) 出租车出发后, 追上公交车的时间及其追赶过程中通过的距离;
 - (2) 出租车追上公交车前, 两车间的最大距离;
 - (3) 若王工程师乘坐的是电动车, 其加速度大小也为 a , 但最大行驶速度为 $\frac{3}{2}v$, 则他至少多长时间才能追上.

16. (14分) 如甲图所示, 质量均为 1kg 的物块 A、B 静止在水平面上, A、B 由劲度系数为 3N/cm 的轻弹簧相连, 物块 A 套在竖直杆上, 在竖直向上的力 F 作用下沿杆缓慢上移, B 运动之前, 力 F 与上升高度 h 的变化关系如乙图所示, 已知物块 A、B 处于水平面时距离为 16cm , 弹簧原长为 18cm , 物块 A 与杆间动摩擦因数 μ 为 0.5 , 图中 c 点的高度 $h = 0.12\text{m}$, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力. ($g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$) 求:
- (1) 当 A 在地面时, B 所受的摩擦力的大小;
 - (2) F_c 的数值;
 - (3) 坐标 a 、 b 的数值.



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	B	C	C	D	A	D	B	B	D	C

二、简答题：共 5 题，共 56 分。其中第 13 题~第 16 题解答时请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；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (每空 3 分。第 (1)、(2) 问对而不全的两分，有错误的不得分)

(1) CD (2) AD (3) 1.88 9.75

(4) 偏小

13. (6 分) 答案: 4m/s^2 16m

【详解】: (1) 由 $v=v_0+at$ 可知 ----- (2 分)

$$a=-4\text{m/s}^2 \text{ ----- (1 分)}$$

该过程的加速度大小为 4m/s^2 ----- (1 分)

(2) 由 $x=v_0t+\frac{1}{2}at^2$ 可知 ----- (2 分)

$$x=16\text{m} \text{ ----- (1 分)}$$

所以前 2s 内的位移大小为 16m ----- (1 分)

14. (8 分) 答案: (1) 增加质量后仍能匀速下滑, $\frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0.577$

(2) 500N (3) $F = 500\sqrt{3}\text{N}$

【详解】: (1) 物体匀速下滑时, 沿斜面的重力分量与滑动摩擦力平衡:

$$mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta \text{ ----- (2 分)}$$

化简得:

$$\mu = \tan \theta = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0.577 \text{ ----- (1 分)}$$

结论: 增加质量后仍能匀速下滑 (因为 μ 和 θ 不变)。 ----- (1 分)

(2) 匀速上推时: $F = mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta$ ----- (1 分)

$$\mu = \tan \theta \text{ ----- (1 分)}$$

代入得: $F = mg \sin \theta + mg \sin \theta = 500\text{N}$

则最小推力为 500N。 ----- (2 分)

15. (13 分) 答案: (1) $\frac{2v}{a}$, $\frac{2v^2}{a}$; (2) $\frac{v^2}{2a}$; (3) $\frac{9v}{4a}$

【详解】(1) 出租车出发后, 追上汽车时, 有

$$x = \frac{1}{2}at^2 = vt \quad \text{----- (2分)}$$

解得:

$$t = \frac{2v}{a} \quad \text{----- (1分)}$$

$$x = \frac{2v^2}{a}$$

----- (1分)

(2) 当出租车速度等于汽车速度时, 出租车追上汽车前两车间的距离最大, 设经 t_1 时间, 出租车速度等于汽车速度, 由 $at_1 = v$

$$t_1 = \frac{v}{a} \quad \text{----- (1分)}$$

出租车追上汽车前两车间的最大距离为

$$x_m = vt_1 - \frac{1}{2}at_1^2 \quad \text{----- (1分)}$$

$$\text{求得 } x_m = \frac{v^2}{2a} \quad \text{----- (1分)}$$

(3) 电动车做加速运动的时间为 $v_m = at_2$ ----- (1分)

电动车做加速运动的位移为

$$x_1 = \frac{1}{2}at_2^2 \quad \text{----- (1分)}$$

设电动车出发后, 经 t_3 时间追上汽车, 则

$$vt_3 = x_1 + \frac{3}{2}v(t_3 - t_2) \quad \text{----- (2分)}$$

解得

$$t_3 = \frac{9v}{4a} \quad \text{----- (2分)}$$

16. (14分) 答案: (1) 6N (2) 16 N (3) 8cm, $2\sqrt{17}$ cm

【详解】(1) 当 A 在地面时, 根据平衡关系, B 所受的摩擦力大小与弹簧弹力大小相等

$$f = F_1 \quad \text{----- (1分)}$$

$$F_1 = k(l_0 - l) \quad \text{----- (2分)}$$

解得:

$$f = 6N \quad \text{----- (1分)}$$

(2) 当 A 上升到 c 点时, 此时弹簧长度为

$$l' = \sqrt{h_c^2 + l^2} \quad \text{----- (1分)}$$

弹簧弹力为

$$T' = k(l' - l_0) \quad \text{----- (1分)}$$

设此时弹簧与水平方向夹角为 α , 对 A 受力分析得

$$F_c - mg - T' \sin \alpha - \mu_2 T' \cos \alpha = 0 \quad \text{----- (1分)}$$

又 $\tan \alpha = \frac{h_c}{l} \quad \text{----- (1分)}$

联立得 $F_c = 16\text{N} \quad \text{----- (1分)}$

(3) A 缓慢上升，视为平衡状态，弹簧弹力先减小再增大，因为存在

$$F = mg = 10\text{N} \quad \text{----- (1分)}$$

此时弹簧处于原长初状态，坐标 a 点弹簧弹力斜向上，设弹簧弹力为 T ，弹簧与水平方向夹角为 θ ，则

$$F - mg + T \sin \theta - \mu_2 T \cos \theta = 0 \quad \text{----- (1分)}$$

得 $\tan \theta = \frac{1}{2} \quad \text{----- (1分)}$

得 $h_a = l \tan \theta = 0.08\text{m} = 8\text{cm} \quad \text{----- (1分)}$

当弹簧处于原长时，有 $h_b = \sqrt{l_0^2 - l^2} = 0.02\sqrt{17}\text{m} = 2\sqrt{17}\text{cm} \quad \text{----- (1分)}$

则坐标 a 、 b 的数值分别为 8cm ， $2\sqrt{17}\text{cm}$ 。