

2024-2025 学年第一学期期中南京市六校联合调研试题

高一物理

一、单项选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。

1. 2020 年 7 月，国产大型水陆两栖飞机“鲲龙”AG600 在山东青岛附近海域成功实现海上首飞。AG600 实际上像是一艘会飞的船，最大起飞重量为 53.5 吨，最大航程为 4500 公里，最大平飞速度 500km/h，仅用 4 个小时就可以从三亚到达曾母暗沙海域，大大增强了我国应对突发事态的能力。关于 AG600 以下说法正确的是（ ）



- A. 500km/h 表示其平均速率
- B. 研究在海上降落的飞行姿态时可将其看成质点
- C. 加满油后，其一次飞行最大位移可能等于 4000 公里
- D. 研究从三亚运动到曾母暗沙海域的运动轨迹时不能将其看成质点

2. 关于速度、速度变化量和加速度，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体的加速度越来越小，速度可能越来越大
- B. 物体的速度变化的越来越快，加速度可能越来越小
- C. 物体速度变化量的方向可能与加速度的方向相反
- D. 物体速度方向与加速度方向相反时，可能做加速直线运动

3. 第 24 届冬季奥运会于 2022 年 2 月 4 日在北京举行，冰壶为正式比赛项目之一。如图所示，当冰壶在冰面上滑动时（ ）

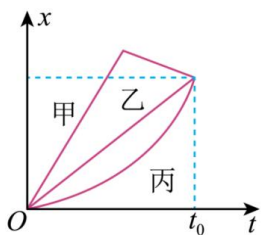


- A. 冰壶受到的重力与冰壶对冰面的压力是一对平衡力
- B. 冰面对冰壶的支持力与冰壶对冰面的压力是一对平衡力

C. 冰壶受到的重力与冰壶对冰面的压力是一对相互作用力

D. 冰壶受到的重力与冰面对冰壶的支持力是一对平衡力

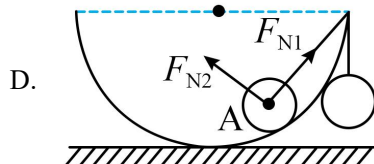
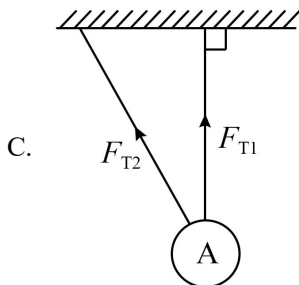
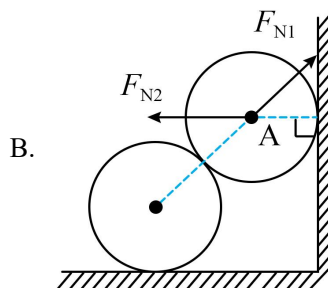
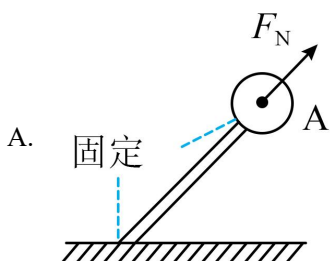
4. 如图所示是甲、乙、丙三个物体相对同一位置的位移—时间图像，它们向同一方向开始运动，则在时间 t_0 内，下列说法正确的是 ()



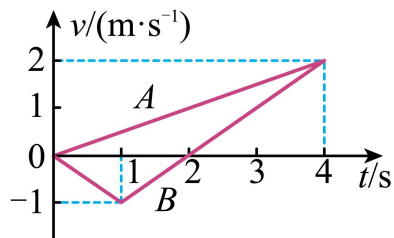
A. 甲的位移最大 B. 甲的平均速率最大

C. 它们的平均速率相等 D. 乙的平均速度最小

5. 如下图所示四种情境，物体均处于静止状态，其中物体 A 所受弹力的示意图正确的是 ()



6. 两质点 A、B 从同一地点开始运动的速度—时间图像如图所示，下列说法正确的是 ()



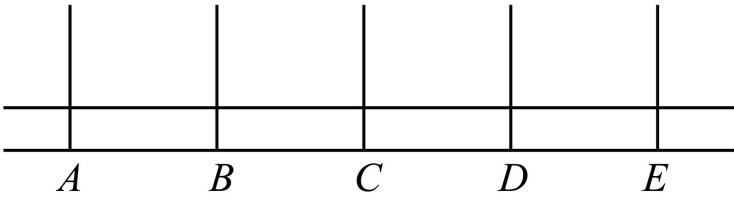
A. 质点 A 的加速度大小为 2m/s^2

B. $t = 1\text{s}$ 时，质点 B 的运动方向发生改变

C. $t = 2\text{s}$ 时，质点 B 的加速度方向发生改变

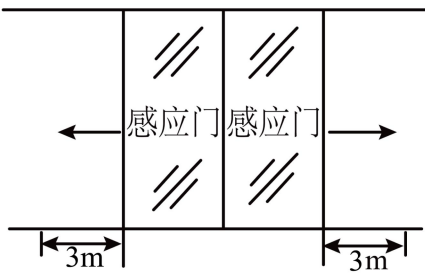
D. A、B 在再次相遇前的最大距离为 3m

7. 马路旁有间距相等的路灯杆，其中有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 五杆如图所示，某天因行人过路，一汽车从 A 处开始做匀减速直线运动，刚好在 E 杆处停下，汽车通过 D 处时的瞬时速度为 v_D ，通过 DE 段的时间为 t ，则以下说法正确的是（ ）



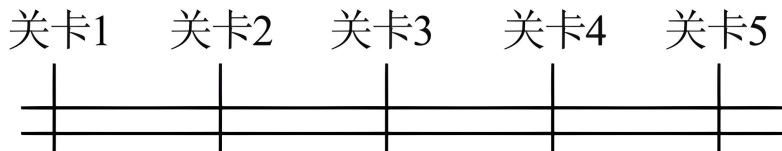
- A. 汽车减速的时间大于 $2t$
- B. 汽车通过 A 处时的速度大小为 $4v_D$
- C. 汽车通过 C 处时的瞬时速度等于通过 AE 段的平均速度
- D. 汽车通过 AD 段的平均速度是通过 DE 段平均速度的 3 倍

8. 商场自动感应门如图所示，人走进时两扇门从静止开始同时向左右平移，若其中一扇门从静止开始先匀加速运动后匀减速运动，匀加速运动和匀减速运动的加速度的大小相同，经 4 s 恰好完全打开，此时速度恰好为 0 ，两扇门移动距离均为 3 m ，则加速度的大小为（ ）



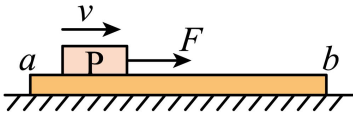
- A. 1.5 m/s^2
- B. 1 m/s^2
- C. 0.75 m/s^2
- D. 0.375 m/s^2

9. 如图所示，某“闯关游戏”的笔直通道上每隔 10 m 设有一个关卡，各关卡同步放行和关闭，放行和关闭的时间分别为 5 s 和 3 s ，关卡刚放行时，一同学立即在关卡 1 处以加速度 3 m/s^2 由静止加速到 6 m/s ，然后匀速向前，则最先挡住他前进的关卡是（ ）



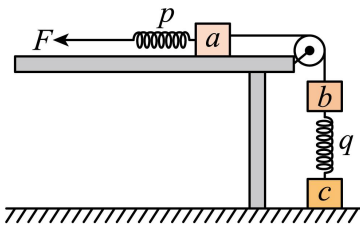
- A. 关卡 2
- B. 关卡 3
- C. 关卡 4
- D. 关卡 5

10. 如图所示，质量为 m 的木块 P 在水平力 F 的作用下，在质量为 M 的长木板 ab 上滑行，长木板放在水平地面上一直处于静止状态。若长木板 ab 与地面间的动摩擦因数为 μ_1 ，木块 P 与长木板 ab 间的动摩擦因数为 μ_2 ，则 ()



- A. 长木板 ab 受到地面的摩擦力方向水平向右
- B. 木块 P 对长木板 ab 的摩擦力方向水平向左
- C. 长木板 ab 受到地面的摩擦力大小为 $\mu_1 (m+M)g$
- D. 增大 F 的大小木板 ab 不可能运动起来

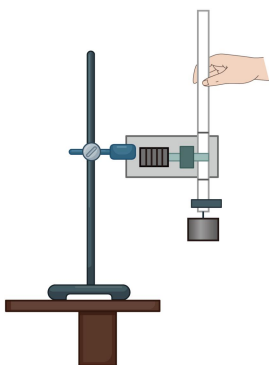
11. 三个木块 a 、 b 、 c 和两个劲度系数均为 5N/cm 的相同轻弹簧 p 、 q 用细线连接如图，其中 a 、 b 、 c 质量均为 2kg ， a 放在水平桌面上，与桌面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。开始时， p 弹簧处于原长， a 、 b 间绳子恰好伸直但不绷紧，木块都处于静止状态。现用水平力缓慢地向左拉 p 弹簧的左端，直到 c 木块刚好离开水平地面为止。该过程 p 弹簧的左端向左移动的距离是 (轻弹簧和细线的质量均忽略不计，取 $g=10\text{m/s}^2$) ()



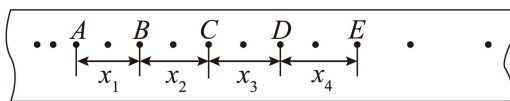
- A. 18cm
- B. 16cm
- C. 14cm
- D. 8cm

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。解答应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。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

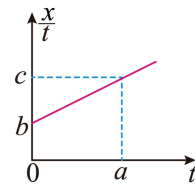
12. 某班同学利用如图甲所示装置测量学校所在地的重力加速度。电火花计时器使用的是频率为 50Hz 的交流电源。



甲



乙



丙

(1) 第 1 个实验小组所得纸带上如图乙所示，取其中一段清晰的点，每隔一个点标为计数点，测出相邻计数点间的距离分别为 $x_1=4.14\text{cm}$ ， $x_2=5.69\text{cm}$ ， $x_3=7.22\text{cm}$ ， $x_4=8.75\text{cm}$ 。实验时纸带的_____ (选填“ A ”

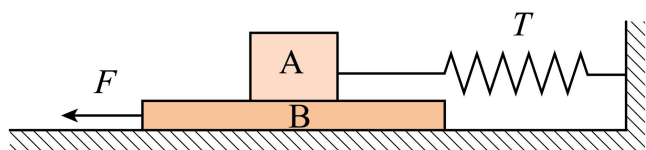
或“E”）端和重物相连接，打下计数点 B 时重物的瞬时速度为_____ m/s ，学校所在地的重力加速度约为_____ m/s^2 （计算结果均保留 3 位有效数字）；

（2）第 2 个实验小组通过多次操作从其中选择了一条比较清晰的纸带，并选取了第一个比较清晰的点为计数点 A ，并依次计算出到 A 点的距离 x 与所用时间 t 的比值 $\frac{x}{t}$ ，作出了 $\frac{x}{t}-t$ 的图像，如图丙所示，坐标系中已标出的坐标值为已知量，则打下计数点 A 时重物的瞬时速度 $v_A=_____$ ，学校所在地的重力加速度 $g=_____$ （均用 a 、 b 、 c 表示）。

13. 目前我国大力提倡发展新能源车，不仅在购车方面有国家和地方双补贴、免缴购置税等好政策，而且在出行上部分城市也实施了新能源汽车免受限号的政策，受到大家的青睐。为检测某新能源车的刹车性能，一次在平直公路上实验时，某一辆新能源汽车以 20m/s 的速度匀速行驶，某一时刻踩下制动器后开始做匀减速直线运动，在 2s 内前进 32m ，求：

- （1）开始制动后汽车做匀减速直线运动的加速度大小；
- （2）开始制动后 3s 末的速度大小；
- （3）开始制动后 6s 内汽车行驶的距离。

14. 如图所示，在水平拉力 F 的作用下，木板 B 在水平地面上向左匀速运动；木块 A 静止不动，与之相连的固定在竖直墙上的弹簧秤的示数为 8N 。已知木块 A、木板 B 的质量分别为 $m_A=2\text{kg}$ 、 $m_B=4\text{kg}$ ($g=10\text{m/s}^2$)。

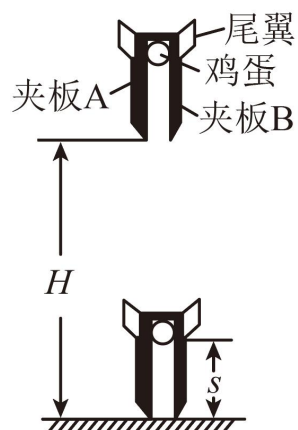


(1) 若此时弹簧秤弹簧的伸长量为 2cm ，则该弹簧秤弹簧的劲度系数为多少；

(2) 木块 A 与木板 B 之间的动摩擦因数为多少；

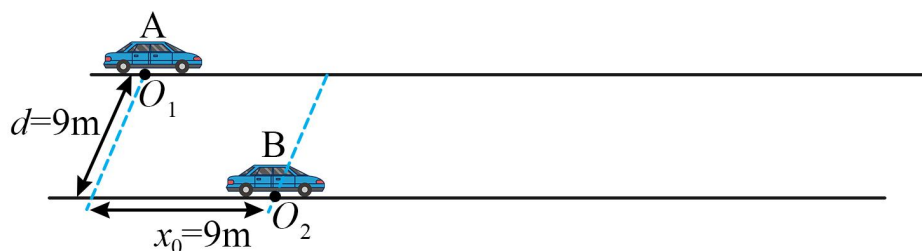
(3) 若木板与水平地面间的动摩擦因数为 0.2 ，则水平拉力 F 为多大。

15. 鸡蛋从高处落到地面而不被摔坏，撞击地面的速度最大不能超过 1m/s 。某同学设计了如图所示的保护装置，用 A、B 两块较粗糙的夹板夹住鸡蛋，现将该装置从距地面某一高处自由下落，装置碰地后速度立即为 0，且保持竖直无反弹，此后鸡蛋在 A、B 夹板间减速下降的加速度大小为 $6g$ ($g=10\text{m/s}^2$)。



- (1) 如果没有保护，鸡蛋自由下落而不被摔坏时释放的最大高度 h ；
- (2) 某次实验中保护装置从离地面 $H=2.45\text{m}$ 的高度处静止释放，为保证鸡蛋安全，鸡蛋放的位置离装置下端的最小距离 s ；
- (3) 求在满足第 (2) 问情况下鸡蛋运动的总时间 t 。

16. 两同学用安装有蓝牙设备的玩具小车 A、B 在足够大的水平广场中进行实验。如图所示，A、B 两车分别在相距的 $d=9\text{m}$ 两个平行车道上 O_1 、 O_2 两点， O_1 、 O_2 两点沿车道方向的距离为 $x_0=9\text{m}$ 。A 车从 O_1 点由静止开始以加速度 $a_1=3\text{m/s}^2$ 向右做匀加速运动，B 车从 O_2 点以初速度 $v_0=4\text{m/s}$ 、加速度 $a_2=1\text{m/s}^2$ 向右做匀加速运动，两车同时开始运动。已知当两车间距超过 $s_0=15\text{m}$ 时，两车无法实现通信，忽略信号传递的时间。已知两小车可视为质点，求：



- (1) A、B 经过多长时间两车速度相等；
- (2) A、B 两车在并排行驶前的最大距离 S_m ；
- (3) A、B 两车能保持通信的时间。

2024-2025 学年第一学期期中南京市六校联合调研试题

高一物理

一、单项选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。

1. 【答案】C

【详解】A. 500km/h 表示其瞬时速率，选项 A 错误；

B. 研究在海上降落的飞行姿态时其形状大小不能忽略不计，不可将其看成质点，选项 B 错误；

C. 最大航程为 4500 公里，则加满油后，其一次飞行最大位移可能小于等于 4500km，即可能等于 4000 公里，选项 C 正确；

D. 研究从三亚运动到曾母暗沙海域的运动轨迹时，飞机的形状大小可忽略不计，可将其看成质点，选项 D 错误。故选 C。

2. 【答案】A

【详解】A. 若加速度和速度同向时，物体的加速度越来越小，速度也会越来越大，选项 A 正确；

B. 加速度等于速度的变化率，物体的速度变化的越来越快，加速度一定越来越大，选项 B 错误；

C. 根据

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

可知，物体速度变化量的方向一定与加速度的方向相同，选项 C 错误；

D. 物体速度方向与加速度方向相反时，一定做减速直线运动，选项 D 错误。故选 A。

3. 【答案】D

【详解】AC. 冰壶受到的重力和冰壶对冰面的压力的方向均竖直向下，且作用物体不相同，所以它们不是一对平衡力，也不是一对相互作用力，故 AC 错误；

B. 冰面对冰壶的支持力与冰壶对冰面的压力是一对相互作用力，它们的作用物体不相同，所以它们不是一对平衡力，故 B 错误；

D. 冰壶受到的重力与冰面对冰壶的支持力的作用物体相同，且它们的大小相等，方向相反，所以它们是一对平衡力，故 D 正确。故选 D。

4. 【答案】B

【详解】AD. 由图可知，三个物体的位移相同，时间相等，平均速度等于位移除以时间，可知平均速度相等，选项 AD 错误；

BC. 甲先沿正方向运动，后沿负方向运动，可知甲路程最大，乙和丙路程相等，根据 $\bar{v} = \frac{s}{t}$

可知甲的平均速率最大，选项 B 正确，C 错误；故选 B。

5. 【答案】B

【详解】A. 根据受力平衡可知，斜杆对 A 球的弹力应竖直向上，故 A 错误；

B. 根据受力平衡可知，A 球受到重力，右侧竖直墙壁水平向左的弹力 F_{N2} ，下方小球对 A 球沿两球心斜向上的弹力 F_{N1} ，故 B 正确；

C. 根据受力平衡可知，A 球受到重力和竖直绳子的拉力 F_{T1} ，倾斜绳子的拉力为 0，故 C 错误；

D. 根据受力平衡可知，A 球受到重力、沿绳子收缩方向的拉力 F_{N1} ，指向半圆轨道圆心的弹力 F_{N2} ，故 D 错误。故选 B。

6. 【答案】D

【详解】A. 图像的斜率等于加速度，可知质点 A 的加速度大小为

$$a_A = \frac{2}{4} \text{m/s}^2 = 0.5 \text{m/s}^2$$

选项 A 错误；

B. 在 0-2s 内 B 的速度一直为负值，可知 $t = 1\text{s}$ 时，质点 B 的运动方向没有发生改变，选项 B 错误；

C. 在 1-4s 内 B 图像对应的斜率不变，可知加速度不变，即 $t = 2\text{s}$ 时，质点 B 的加速度方向不发生改变，选项 C 错误；

D. 在 $t = 4\text{s}$ 时 AB 共速，此时间距最远，则 A、B 在再次相遇前的最大距离为

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times 2 \times 4\text{m} - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \right) \text{m} = 3\text{m}$$

选项 D 正确。故选 D。

7. 【答案】D

【详解】A. 将汽车减速的逆过程看做是初速度为零的匀加速运动过程，因

$$DE:AD=1:3$$

而

$$t_{DE}=t$$

可知

$$t_{AD}=t$$

即汽车减速的时间等于 $2t$ ，选项 A 错误；

B. 因

$$v_D=at$$

则汽车通过 A 处时的速度大小为

$$v_A=2at=2v_D$$

选项 B 错误;

C. D 处为 AE 的中间时刻, 可知汽车通过 D 处时的瞬时速度等于通过 AE 段的平均速度, 所以汽车通过 C 处时的瞬时速度大于通过 AE 段的平均速度, 选项 C 错误;

D. 因为

$$DE:AD=1:3$$

且两段时间相等, 根据

$$\bar{v} = \frac{x}{t}$$

可知, 汽车通过 AD 段的平均速度是通过 DE 段平均速度的 3 倍, 选项 D 正确。故选 D。

8. 【答案】C

【详解】加速和减速的加速度大小相等, 可知时间和位移也相等, 则加速和减速的时间均为 2 s, 位移均为 1.5 m, 根据

$$x = \frac{1}{2}at^2$$

可得加速度

$$a = \frac{2x}{t^2} = \frac{2 \times 1.5}{2^2} \text{m/s}^2 = 0.75 \text{m/s}^2$$

故选 C。

9. 【答案】C

【详解】根据

$$v = at_1$$

解得加速的时间

$$t_1 = 2 \text{s}$$

加速的位移

$$x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 \text{m} = 6 \text{m}$$

到达关卡 2 的时间

$$t_2 = t_1 + \frac{10 - x_1}{v} = 2 + \frac{10 - 6}{6} \text{s} = \frac{8}{3} \text{s}$$

可以通过关卡 2, 到达关卡 3 的时间

$$t_3 = t_2 + \frac{10}{v} = \frac{8}{3} \text{s} + \frac{10}{6} \text{s} = 4 \text{s}$$

可以通过关卡 3, 到达关卡 4 的时间 $t_4 = t_3 + \frac{10}{v} = 4 \text{s} + \frac{10}{6} \text{s} = 5.67 \text{s}$

正是关闭的时间, 可知最先挡住他前进的关卡是关卡 4。故选 C。

10. 【答案】D

【详解】ABC. 木块 P 所受长木板 ab 的滑动摩擦力大小

$$f_1 = \mu_2 mg$$

方向水平向左，根据牛顿第三定律得知长木板 ab 受到木块 P 的摩擦力方向水平向右，大小等于 $\mu_2 mg$ ；木板 ab 处于静止状态，水平方向受到木块 P 的滑动摩擦力和地面向左的静摩擦力，根据平衡条件木板 ab 受到地面的摩擦力的大小是 $\mu_2 mg$ ，木板相对于地面处于静止状态，不能使用滑动摩擦力的公式计算木板 ab 受到的地面的摩擦力，所以木板与地面之间的摩擦力不一定是 $\mu_1(m+M)g$ ，故 ABC 错误；

D. 开始时木板处于静止状态，说明木块 P 与木板 ab 之间的摩擦力小于木板与地面之间的最大静摩擦力，与拉力 F 的大小无关，所以不管拉力 F 增大到足够大时，木板 ab 仍静止，故 D 正确。故选 D。

11. 【答案】A

【详解】由题意可知，开始时弹簧 q 的压缩量为

$$x_1 = \frac{m_b g}{k} = \frac{20}{5} \text{cm} = 4 \text{cm}$$

当 c 木块刚好离开水平地面时，弹簧 q 的伸长量为

$$x_2 = \frac{m_c g}{k} = \frac{20}{5} \text{cm} = 4 \text{cm}$$

a 所受的摩擦力为

$$f = \mu m_a g = 0.5 \times 2 \times 10 \text{N} = 10 \text{N}$$

弹簧 p 的伸长量为

$$x_3 = \frac{(m_b + m_c)g + f}{k} = \frac{40 + 10}{5} \text{cm} = 10 \text{cm}$$

该过程 p 弹簧的左端向左移动的距离是

$$x = x_1 + x_2 + x_3 = 18 \text{cm}$$

故选 A。

二、非选择题：共 5 题，共 56 分。解答应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。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

12. 【答案】(1) ① A ②. 1.23 ③. 9.59 (2) ①. b ②. $\frac{2(c-b)}{a}$

【解析】

【小问 1 详解】

[1][2][3]纸带上从左到右点间距逐渐增加，可知实验时纸带的 A 端和重物相连接，打下计数点 B 时重物的瞬时速度为

$$v_B = \frac{x_1 + x_2}{4T} = \frac{(4.14 + 5.69) \times 10^{-2}}{4 \times 0.02} \text{ m/s} = 1.23 \text{ m/s}$$

学校所在地的重力加速度约为

$$g = \frac{x_3 + x_4 - x_1 - x_2}{4(2T)^2} = \frac{(8.75 + 7.22 - 5.69 - 4.14) \times 10^{-2}}{16 \times 0.02^2} \text{ m/s}^2 = 9.59 \text{ m/s}^2$$

【小问 2 详解】

[1][2]根据

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

可得

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

由图像可知

$$v_0 = b$$

$$\frac{1}{2} g = \frac{c - b}{a}$$

$$g = \frac{2(c - b)}{a}$$

13. 【答案】(1) 4 m/s^2 (2) 8 m/s (3) 50 m

【解析】

【小问 1 详解】

汽车 2 s 内前进 32 m ，根据位移公式有

$$x_1 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a t_1^2$$

解得

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

【小问 2 详解】

利用逆向思维，汽车停止运动的时间

$$t_0 = \frac{v_0}{a} = 5\text{s}$$

在 3s 末，根据速度公式有

$$v_1 = v_0 - at_2$$

解得

$$v_1 = 8\text{m/s}$$

【小问 3 详解】

结合上述可知，汽车的刹车时间为

$$t_0 = 5\text{s}$$

由于

$$t_3 = 6\text{s} > 5\text{s}$$

表明汽车已停止，利用逆向思维，根据速度与位移的关系有

$$v_0^2 = 2ax$$

解得

$$x = 50\text{m}$$

14. **【答案】** (1) 400 N/m (2) 0.4 (3) 20N

【解析】

【小问 1 详解】

由胡克定律得

$$F = kx$$

可得

$$k = \frac{F}{x} = \frac{8}{0.02} \text{N/m} = 400 \text{N/m}$$

【小问 2 详解】

对木块 A 由平衡可知

$$f_{BA} = F$$

$$f_{BA} = \mu_1 m_A g$$

解得

$$\mu_1 = 0.4$$

【小问 3 详解】

对 B 分析因

$$f_{AB} = 8\text{N}$$

$$N_B = m_A g + m_B g = 60\text{N}$$

水平方向

$$F = f_{\text{地}B} + f_{AB}$$

其中

$$f_{\text{地}B} = \mu_2 N_B$$

解得

$$F = 20\text{N}$$

15. 【答案】(1) 0.05m (2) 0.4m (3) 0.8s

【解析】

【小问 1 详解】

由题意

$$v^2 = 2gh$$

解得

$$h = 0.05\text{m}$$

【小问 2 详解】

保护装置和鸡蛋共同自由落体，有

$$v_1^2 = 2gH$$

得

$$v_1 = 7\text{m/s}$$

到达地面时速度不超过 $v = 1\text{m/s}$ 就不会摔坏，根据

$$v_1^2 - v^2 = 2as$$

解得

$$s = 0.4\text{m}$$

【小问 3 详解】

鸡蛋和保护装置自由落体时有

$$H = \frac{1}{2}gt_1^2$$

得

$$t_1 = 0.7\text{s}$$

减速时有

$$v = v_1 - at_2$$

得

$$t_1 = 0.1\text{s}$$

鸡蛋运动的总时间

$$t = t_1 + t_2$$

联立解得

$$t = 0.8\text{s}$$

16. 【答案】(1) 2s (2) $5\sqrt{10}\text{m}$ (3) 5s

【解析】

【小问 1 详解】

根据运动学公式

$$v_0 + a_2t = a_1t$$

可得

$$t = 2\text{s}$$

【小问 2 详解】

两车速度相等时，相距最远，此时 A 车的位移为

$$x_A = \frac{1}{2}a_1t^2 = 6\text{m}$$

此时 B 车的位移为

$$x_B = v_0t + \frac{1}{2}a_2t^2 = 10\text{m}$$

故 A、B 沿车道方向最大距离为

$$x_m = x_0 + x_B - x_A = 13\text{m}$$

A、B 两车的最大距离为

$$s_m = \sqrt{d^2 + x_m^2} = \sqrt{9^2 + 13^2}\text{m} = 5\sqrt{10}\text{m}$$

【小问 3 详解】

已知当两车间距超过 $s_0 = 15\text{m}$ 时，两车无法实现通信，即两车在车道方向的距离超过 x_m 时就无法通信，则

$$x_m = \sqrt{S_m^2 - d^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12\text{m}$$

设经过时间 t 时，B 车在前，A 车在后，且沿两车车道距离刚好为 $x_m=12\text{m}$ 则

$$x_B + d - x_A = x_m$$

即

$$v_0 t + \frac{1}{2} a_B t^2 + d - \frac{1}{2} a_A t^2 = x_m$$

代值得

$$t_1=1\text{s} \text{ 或 } t_2=3\text{s}$$

设经过时间 t 时，A 车在前，B 车在后，且沿两车车道距离刚好为 $x_m=12\text{m}$ ，则

$$x_B + d + x_m = x_A$$

即

$$v_0 t + \frac{1}{2} a_B t^2 + d + x_m = \frac{1}{2} a_A t^2$$

代值得

$$t_3=7\text{s} \text{ (} t=-3\text{s 舍)}$$

因为刚开始两车间距

$$s'_0 = \sqrt{d^2 + x_0^2} = \sqrt{9^2 + 9^2} = 9\sqrt{2}\text{m} < 15\text{m}$$

在通讯范围内；

故 0 至 1s，3-7s 内两车间距在 $s_0=15\text{m}$ 之内，故 A、B 两车能保持通信的时间为

$$t_{\text{总}}=5\text{s}$$