



服务热线：4000-555-100

责任编辑：张薇薇  
封面设计：唐思羽

# 高考总复习单元测评卷

命题新趋势 高考新题型

# 分层滚动卷

FEN CENG GUN DONG JUAN 主编：肖德好

Physics  
物理



绿色印刷产品



ISBN 978-7-5131-1209-3 0 5 >

9 787513 112093

定价：67.80元

印刷质检码20244180

开明出版社

【分层滚动卷】

单元过关卷(一)	第1单元	运动的描述 匀变速直线运动	卷01
单元过关卷(二)	第2单元	相互作用	卷05
单元过关卷(三)	第3单元	力和运动	卷09
阶段滚动卷(一)			卷13
单元过关卷(四)	第4单元	曲线运动 万有引力与宇宙航行	卷15
单元过关卷(五)	第5单元	机械能	卷19
阶段滚动卷(二)			卷23
单元过关卷(六)	第6单元	动量	卷25
阶段滚动卷(三)			卷29
单元过关卷(七)	第7单元	静电场	卷31
单元过关卷(八)	第8单元	恒定电流	卷35
阶段滚动卷(四)			卷39
单元过关卷(九)	第9单元	磁场	卷41
阶段滚动卷(五)			卷45
单元过关卷(十)	第10单元	电磁感应 交变电流 传感器 电磁振荡与电磁波	卷47
阶段滚动卷(六)			卷51
单元过关卷(十一)	第11单元	机械振动与机械波 光学	卷53
单元过关卷(十二)	第12单元	热学 近代物理	卷57
模块综合卷	A卷		卷61
模块综合卷	B卷		卷63
参考答案			卷65

考点1	直线运动规律	练001	考点28	磁场的性质综合问题	练034
考点2	直线运动图像	练002	考点29	带电粒子在有界磁场中的运动	练036
考点3	力的合成与分解	练003	考点30	带电粒子在组合场中的运动	练038
考点4	平衡中的动态问题和临界问题	练004	考点31	带电粒子在磁场中运动的科技应用	练040
考点5	牛顿运动定律的理解	练005	考点32	电磁感应现象 楞次定律	练042
考点6	牛顿运动定律的应用	练006	考点33	法拉第电磁感应定律	练043
考点7	连接体问题(整体隔离法)	练008	考点34	电磁感应中的图像问题	练044
考点8	传送带、滑块滑板类问题	练009	考点35	电磁感应中的电路问题	练046
考点9	曲线运动 运动的合成与分解	练011	考点36	电磁感应中的力、电综合问题	练047
考点10	平抛运动	练012	考点37	交变电流的产生及图像	练049
考点11	圆周运动	练013	考点38	变压器和远距离输电	练050
考点12	天体运动 万有引力定律	练014	考点39	机械振动与机械波	练051
考点13	人造卫星 宇宙速度	练015	考点40	光的折射与全反射	练053
考点14	功和功率	练016	考点41	光的干涉与衍射 电磁波	练055
考点15	动能定理	练017	考点42	波粒二象性、原子结构	练056
考点16	机械能守恒定律	练018	考点43	原子核、核反应	练057
考点17	功能关系 能量守恒定律	练019	考点44	分子动理论 固体、液体、气体	练058
考点18	动量、冲量和动量定理	练020	考点45	热力学定律综合问题	练059
考点19	动量守恒定律	练021	考点46	力学实验	练061
考点20	碰撞模型及其拓展	练022	考点47	电学实验	练065
考点21	力学观点综合应用	练024	考点48	其他实验	练069
考点22	电场的性质综合问题	练026			
考点23	电场中带电粒子轨迹问题	练028			
考点24	电场中的图像问题	练029			
考点25	带电粒子在电场中的运动	练030			
考点26	串、并联电路 电功率	练032			
考点27	闭合电路欧姆定律 电路的动态分析	练033			

# 单元过关卷(一)

[第1单元 运动的描述 匀变速直线运动]

## 第一部分 狂练小题·全覆盖

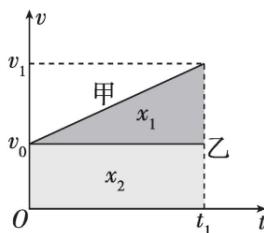
(建议用时:40分钟 分值:44分)

(一)基础小题(本题共10小题,每小题2分,共20分)

1. 某物体做直线运动,其位置  $x$  (m) 随时间  $t$  (s) 变化的函数关系为  $x = 2t^2 - 6t + 3$ , 下列说法中正确的是 ( )

- A. 物体做变速运动,加速度随时间逐渐增大
- B.  $t=0$  时,物体速度为零
- C.  $t=1.5$  s 时,物体速度为零
- D. 物体始终朝一个方向运动

2. 在如图所示的  $v-t$  图像中,图线甲表示一物体做匀加速直线运动. 图线乙将图线甲与时间轴所围面积分为上、下两部分,上部分的面积用  $x_1$  表示,下部分的面积用  $x_2$  表示. 下列判断正确的是 ( )

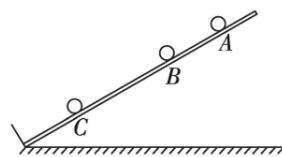


- A.  $\frac{x_1}{t_1}$  等于物体在  $0 \sim t_1$  时间内的平均速度,  $\frac{v_1}{t_1}$  等于物体运动的加速度
- B.  $\frac{x_2}{t_1}$  等于物体在  $0 \sim t_1$  时间内的平均速度,  $\frac{v_1}{t_1}$  等于物体运动的加速度
- C.  $\frac{x_2 - x_1}{t_1}$  等于物体在  $0 \sim t_1$  时间内的平均速度,  $\frac{v_1 - v_0}{t_1}$  等于物体运动的加速度
- D.  $\frac{x_2 + x_1}{t_1}$  等于物体在  $0 \sim t_1$  时间内的平均速度,  $\frac{v_1 - v_0}{t_1}$  等于物体运动的加速度

3. 以  $20$  m/s 速度在平直公路上匀速行驶的汽车,因故紧急关闭发动机,之后汽车在平直公路上匀减速滑行了一段距离,其加速度大小为  $5$  m/s<sup>2</sup>. 下列说法中错误的是 ( )

- A. 在汽车关闭发动机后的第  $2$  s 末汽车的速度大小是  $10$  m/s
- B. 在汽车关闭发动机后的前  $2$  s 内汽车的位移大小是  $30$  m
- C. 在汽车关闭发动机后的  $6$  s 内汽车的位移大小是  $30$  m
- D. 汽车在平直路面上匀减速停下来滑行的距离为  $40$  m

4. [2023·河北唐山模拟] 如图所示,小球从斜面上的  $A$  点以一定的初速度开始下滑,加速度恒为  $a$ , 小球在  $B$  点的速度等于小球从  $A$  运动到  $C$  的平均速度,且  $A$ 、 $B$  两点间的距离为  $L_1$ ,  $A$ 、 $C$  两点间的距离为  $L_2$ , 则小球从  $A$  到  $C$  的运动时间为 ( )



- A.  $\sqrt{\frac{L_2 - L_1}{a}}$
- B.  $2\sqrt{\frac{L_2 - L_1}{a}}$
- C.  $\sqrt{\frac{L_2 - 2L_1}{a}}$
- D.  $2\sqrt{\frac{L_2 - 2L_1}{a}}$

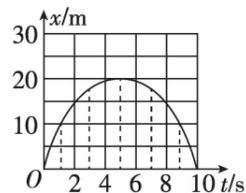
5. [2023·浙江湖州模拟] 在某星球表面,竖直上抛一小球,在抛出点的正上方有相距  $7.5$  m 的  $A$ 、 $B$  两点,小球两次通过  $A$  点的时间间隔为  $4$  s, 两次通过  $B$  点的时间间隔为  $2$  s. 空气阻力不计,则下列说法正确的是 ( )

- A. 该星球表面的重力加速度为  $10$  m/s<sup>2</sup>
- B. 小球通过  $B$  点时的速度大小为  $20$  m/s
- C. 小球通过  $AB$  中点时的速度大于  $7.5$  m/s
- D. 小球上升的最高点距  $A$  点  $20$  m

6. [2023·天津红桥模拟] 从居民楼某楼层的窗台上掉下一苹果,目测落地前最后一秒的位移约为  $10$  m,忽略空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>, 则苹果掉下时的楼层为(设每层楼高约为  $2.5$  m) ( )

- A. 第三层
- B. 第四层
- C. 第五层
- D. 第六层

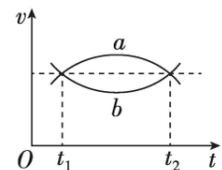
7. (多选)[2023·浙江余姚模拟] 一物体从某星球表面竖直向上抛出时(不计空气阻力)的  $x-t$  图像如图所示,则 ( )



- A. 该星球表面的重力加速度大小为  $1.6$  m/s<sup>2</sup>
- B. 该物体上升的时间为  $10$  s
- C. 该物体被抛出时的初速度大小为  $8$  m/s
- D. 该物体落到该星球表面时的速度大小为  $16$  m/s

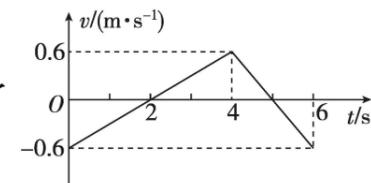
8. [2023·湖南长沙模拟] 如图所示,两条曲线为汽车  $a$ 、 $b$  在同一条平直公路上的速度—时间图像,已知在  $t_2$  时刻两车相遇,下列说法正确的是 ( )

- A.  $a$  车速度先减小后增大,  $b$  车速度先增大后减小
- B.  $t_1$  时刻  $a$  车在前,  $b$  车在后
- C.  $t_1 \sim t_2$  时间内,  $a$ 、 $b$  两车位移相同
- D.  $a$ 、 $b$  两车加速度均先减小后增大



9. [2023·浙江嘉兴模拟] 遥控小车在水平轨道上运动的速度—时间图像如图所示,  $t=0$  时刻小车位于坐标原点,下列说法正确的是 ( )

- A. 在  $0 \sim 4$  s 内,小车的加速度不变
- B. 在  $0 \sim 6$  s 内,小车的速度方向改变了  $1$  次
- C. 在  $0 \sim 6$  s 内,小车的平均速度的大小为  $3$  m/s
- D. 在  $t=5$  s 时刻,小车距离坐标原点最远



10. [2023·河北衡水模拟] G2551 次高铁列车从北京南站开往天津南站的时间约为  $30$  min,最高时速可达  $360$  km/h,两车站间的铁路线全长约为  $170$  km.

现将高铁列车的运动进行简化,第一阶段为初速度为零的匀加速直线运动,加速到最大时速,第二阶段为以最大时速运行的匀速直线运动,由此可估算出 G2551 次高铁列车第一阶段运动的加速度大小为 ( )



- A.  $0.5$  m/s<sup>2</sup>
- B.  $1.0$  m/s<sup>2</sup>
- C.  $1.5$  m/s<sup>2</sup>
- D.  $2.0$  m/s<sup>2</sup>

(二)提升小題(本题共 8 小題,每小題 3 分,共 24 分)

11. 酒后驾驶有许多安全隐患,这是因为驾驶员的反应时间变长.反应时间是指驾驶员从发现情况到采取制动的时间内汽车行驶的距离,“思考距离”是指驾驶员从发现情况到采取制动的时间内汽车行驶的距离,“制动距离”是指驾驶员从发现情况到汽车停止行驶的距离(假设汽车制动时的加速度大小都相同).

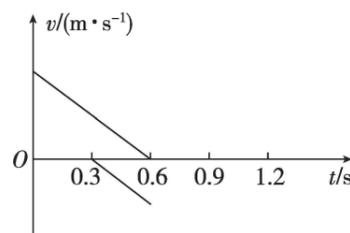
速度/ ( $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ )	思考距离/m		制动距离/m	
	正常	酒后	正常	酒后
15	7.5	15.0	22.5	30.0
20	10.0	20.0	36.7	46.7
25	12.5	25.0	54.2	$x$

分析上表可知,下列说法不正确的是

- ( )
- A. 驾驶员酒后反应时间比正常情况下多 0.5 s
- B. 若汽车以 20 m/s 的速度行驶,驾驶员发现前方 40 m 处有险情,则酒后驾驶不能安全停车
- C. 汽车制动时,加速度大小为  $10 \text{ m/s}^2$
- D. 表中  $x$  约为 66.7

12. (多选) $t=0$  时将小球  $a$  从地面以一定的初速度竖直向上抛出, $t=0.3 \text{ s}$  时将小球  $b$  从地面上方某处由静止释放,最终两球同时落地. $a$ 、 $b$  在  $0 \sim 0.6 \text{ s}$  内的  $v-t$  图像如图所示.不计空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,下列说法正确的是

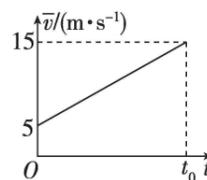
- ( )
- A. 小球  $a$  抛出时的速度为  $12 \text{ m/s}$
- B. 小球  $b$  释放时离地面的高度为  $4.05 \text{ m}$
- C.  $t=0.6 \text{ s}$  时, $a$ 、 $b$  之间的竖直距离为  $1.8 \text{ m}$
- D. 从  $t=0.3 \text{ s}$  时刻开始到落地, $a$ 、 $b$  之间的



竖直距离先变小再变大然后变小

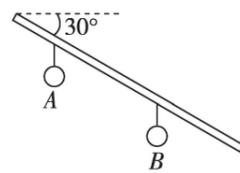
13. (多选)[2023·湖北武汉模拟]一辆汽车从 ETC 高速口进入时开始计时,加速进入高速路主道的过程可看成匀加速直线运动,其平均速度  $\bar{v}$  随时间  $t$  变化关系如图所示,已知这段距离为  $1.5 \text{ km}$ , $t_0$  是进入高速路主道的时刻,下面说法正确的是

- ( )
- A. 汽车的加速度为  $0.1 \text{ m/s}^2$
- B.  $t=10 \text{ s}$  时的速度为  $7 \text{ m/s}$
- C.  $0 \sim 20 \text{ s}$  内的位移是  $150 \text{ m}$
- D.  $t_0=100 \text{ s}$



14. (多选)[2023·浙江温州模拟]如图所示, $A$ 、 $B$  两小球用等长的细线悬挂在倾角为  $30^\circ$  的直杆上.现同时剪断细线, $A$  球比  $B$  球晚  $0.2 \text{ s}$  落地.已知释放前  $A$  球与地面的高度差  $h=7.2 \text{ m}$ ,不计空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,则

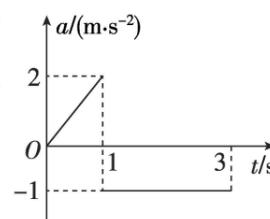
- ( )
- A. 释放前  $B$  球与地面的高度差为  $6 \text{ m}$
- B.  $A$ 、 $B$  两小球释放前相距  $4.4 \text{ m}$
- C. 若先剪断悬挂  $B$  球的细线, $A$ 、 $B$  两球有可能同时落地
- D. 下落过程中  $A$ 、 $B$  两球的速度变化率相等



15. (多选)[2023·湖北襄阳模拟]一列长  $L$  的火车以加速度大小  $a$  ( $a > 0$ ) 匀减速经过一座长为  $x$  的直桥 ( $L < x$ ),火车通过桥头和桥尾的时间分别是  $t_1$  和  $t_2$ ,则下列说法正确的是

- ( )
- A. 火车通过桥头的平均速度是  $\frac{x}{t_1}$
- B. 火车通过桥尾的平均速度是  $\frac{L}{t_2}$
- C. 火车头从桥头到桥尾的时间是  $\frac{L(t_2-t_1)}{at_1t_2} + \frac{t_1+t_2}{2}$
- D. 火车通过直桥的时间是  $\frac{L(t_2-t_1)}{at_1t_2} + \frac{t_1+t_2}{2}$

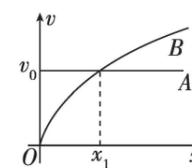
16. (多选)[2023·广东江门模拟]水平面上有一物体做直线运动,物体的加速度随时间变化的关系如图所示,已知  $t=0$  时物体的速度为  $1 \text{ m/s}$ ,以此时的速度方向为正方向,下列说法中不正确的是



- ( )
- A. 在  $0 \sim 1 \text{ s}$  内物体做匀加速直线运动
- B.  $t=1 \text{ s}$  时物体的速度为  $2 \text{ m/s}$
- C.  $t=1 \text{ s}$  时物体开始反向运动
- D.  $t=3 \text{ s}$  时物体离出发点最远

17. [2024·湖北荆门模拟]  $A$ 、 $B$  两物体同时同地向同一方向运动,其速度与位移关系图像如图所示, $A$  物体做匀速直线运动,速度大小为  $v_0$ , $B$  物体的速度与位移关系图像为过原点开口向右的抛物线.两图像交点坐标为  $(x_1, v_0)$ ,下列说法正确的是

- ( )
- A.  $B$  物体做加速度减小的加速运动
- B.  $A$ 、 $B$  两物体在距坐标原点  $x_1$  处相遇
- C.  $B$  物体在  $x_1$  处的加速度  $a = \frac{v_0^2}{x_1}$

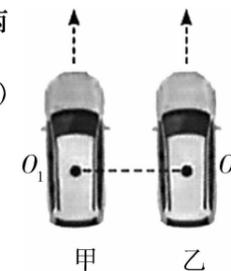


- D.  $A$ 、 $B$  两物体相遇时  $B$  物体的速度大小为  $2v_0$

18. [2023·湖南邵阳模拟] 如图所示,甲、乙两辆汽车并排沿平直路面向前行驶,两车车顶  $O_1$ 、 $O_2$  两位置都装有蓝牙设备,这两个蓝牙设备在间距为  $5 \text{ m}$  以内时能够实现通信. $t=0$  时刻,甲、乙两车刚好位于图示位置,此时甲车的速度为  $4 \text{ m/s}$ ,乙车的速度为  $1 \text{ m/s}$ , $O_1$ 、 $O_2$  的距离为  $3 \text{ m}$ .从该时刻起甲车以  $1 \text{ m/s}^2$  的加速度做匀减速运动直至停下,乙车保持原有速度做匀速

直线运动.忽略信号传递时间,从  $t=0$  时刻起,甲、乙两车能利用蓝牙通信的时间为

- ( )
- A. 2 s
- B. 10 s
- C. 16 s
- D. 20 s



请将正确答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18		
答案										



23. ETC是高速公路电子不停车收费系统的简称,可以加快高速公路上汽车的通行.如图所示,甲、乙两车均以  $v_0=15\text{ m/s}$  的初速度同向分别走 ETC 通道和人工收费通道下高速.甲车从减速线  $AB$  处开始做匀减速运动,当速度减至  $v=5\text{ m/s}$  时,匀速行驶到收费站中心线处,再匀加速至  $15\text{ m/s}$  的速度驶离.乙车从减速线  $AB$  处开始做匀减速运动,恰好在收费站中心线处停车,缴费用时  $10\text{ s}$ ,然后再匀加速至  $15\text{ m/s}$  的速度驶离.已知两汽车加速和减速的加速度大小均为  $2.5\text{ m/s}^2$ ,求:

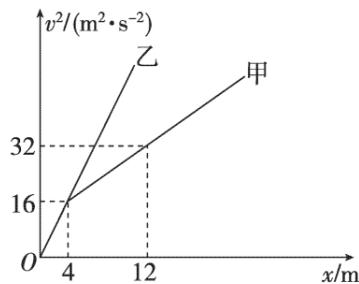
- (1)甲车通过收费站过程中,匀速行驶的距离;
- (2)两车均从  $15\text{ m/s}$  开始减速到加速至速度刚好为  $15\text{ m/s}$  的过程中,甲车比乙车少用的时间.



(三)拔高大题(本题共2小题,第24题10分,第25题11分,共21分)

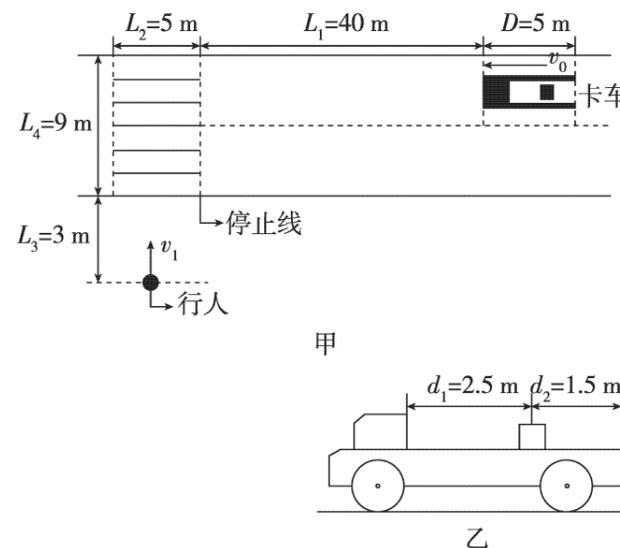
24. [2023·广东广州模拟] 在平直路面上,某时刻甲、乙两辆可视为质点的小车相距为  $d=4\text{ m}$ ,甲在前,乙在后,两车沿同方向做直线运动,以乙车所在位置为坐标原点,沿运动方向建立  $x$  坐标轴,从该时刻开始,两车速度的二次方  $v^2$  随其位置坐标  $x$  的变化图像如图所示.两车分别搭载信号发射和接收系统进行实时通信,当两车间的距离超过  $\Delta x=10\text{ m}$  时,就无法进行实时通信.求:

- (1)甲、乙两小车的加速度大小;
- (2)乙追上甲之前两车的最大间距;
- (3)乙追上甲之前两车能实时通信的总时间(结果可用根号表示).



25. [2023·浙江湖州模拟] 新交规规定:“在没有信号灯的路口,一旦行人走上人行道,机动车车头便不能越过停止线”.如图甲所示,一长度为  $D=5\text{ m}$  的卡车以  $v_0=36\text{ km/h}$  的初速度向左行驶,车头距人行道为  $L_1=40\text{ m}$ ,人行道宽度为  $L_2=5\text{ m}$ .同时,一距离路口为  $L_3=3\text{ m}$  的行人以  $v_1=1\text{ m/s}$  的速度匀速走向长度为  $L_4=9\text{ m}$  的人行道.图乙为卡车的侧视图,货箱可视为质点,货箱与车之间的动摩擦因数为  $\mu_1=0.4$ ,货箱与车头、车尾的间距为  $d_1=2.5\text{ m}$ 、 $d_2=1.5\text{ m}$ ,重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ .

- (1)当司机发现行人在图中位置时立即加速运动且以后加速度恒定,要保证卡车整体穿过人行道时,人还没有走上人行道,卡车的加速度最小为多少?
- (2)如果司机以第(1)问的最小加速度加速运动,且穿过人行道后立即匀速运动,通过计算说明货箱是否会掉下来;
- (3)当司机发现行人在图示位置时立即减速运动且以后加速度恒定,要保证不违反交规,且货箱不撞到车头,求卡车刹车时加速度大小  $a$  需要满足的条件.



# 阶段滚动卷(一)

(时间:75分钟 满分:100分)

## 第一部分 选择题

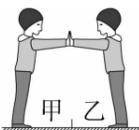
一、单项选择题(本题共7小题,每小题4分,共28分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. [2023·浙江余姚中学模拟] 大型油罐车内的油在运输过程中极易发生涌动(如图甲所示),为了防止油涌动导致车体重心急剧变化的危害,在油罐车内部设置了一些固定挡板(如图乙所示)。下列说法错误的是 ( )



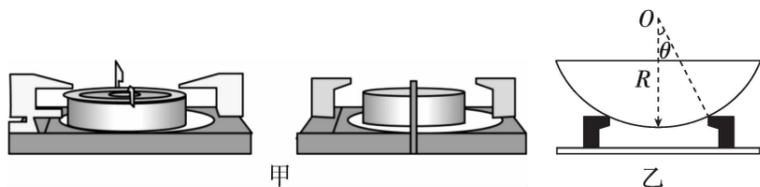
- A. 油罐车匀速向左拐弯时,油罐内的油将涌动到油罐的右侧
- B. 油罐车在设置挡板后,减小了油的惯性,使油不容易发生涌动
- C. 油罐车在匀速前进的过程中突然刹车,挡板可以减弱油向前剧烈涌动
- D. 油罐车在平直道路上匀速前进时,即使没有挡板,油也几乎不会涌动

2. [2023·福建泉州模拟] “象步虎掌”是同学们喜欢的传统体育游戏之一。游戏开始前水平地面上甲、乙两位同学相隔一定距离站立,然后伸出双掌水平相抵且稍发力。开始后双方用巧力向前推出或向后缩让,脚掌先移离原位者为输。如图所示,游戏开始前甲、乙处于静止状态,则此时 ( )



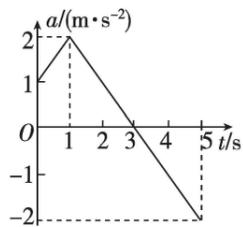
- A. 甲对乙的推力是由于乙的手掌发生形变
- B. 甲对乙的推力可能大于乙对甲的推力
- C. 以甲、乙整体为研究对象,甲和乙受到的摩擦力是一对平衡力
- D. 甲、乙受到的摩擦力与各自的重力成正比,与受到的推力无关

3. 如图甲为某品牌家用燃气灶炉架,它用同一水平面对称分布的四个爪支撑炒菜锅。若将总质量为  $m$  的锅放在燃气灶炉架上,锅是半径为  $R$  的球面,简化为如图乙所示,忽略爪与锅之间的摩擦力,重力加速度为  $g$ ,则关于每个爪与锅之间的弹力大小,下列说法正确的是 ( )



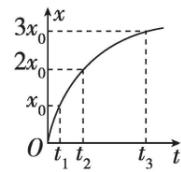
- A. 等于  $\frac{1}{4}mg$
- B. 小于  $\frac{1}{4}mg$
- C.  $R$  越大,弹力越大
- D.  $R$  越大,弹力越小

4. [2023·广东阳江模拟] 急动度  $j$  是加速度变化量  $\Delta a$  与发生这一变化所用时间  $\Delta t$  的比值,即  $j = \frac{\Delta a}{\Delta t}$ ,它的方向与物体加速度变化量的方向相同。在某次训练中某航天员的加速度  $a$  随时间  $t$  的变化关系如图所示,则 ( )



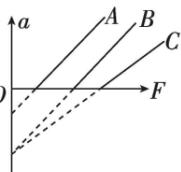
- A. 1~3 s内航天员做匀加速运动
- B.  $t=3$  s时的急动度大小为零
- C. 0~1 s内与0~5 s内速度的变化量相同
- D.  $t=2$  s时与  $t=4$  s时的急动度等大反向

5. [2023·北京朝阳模拟] 一列复兴号动车进站时做匀减速直线运动,车头经过站台上三个立柱 A、B、C,对应时刻分别为  $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ ,其  $x-t$  图像如图所示。下列说法正确的是 ( )



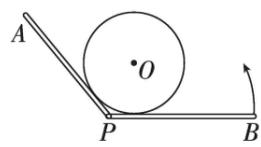
- A.  $t_1 : t_2 : t_3 = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
- B. 车头经过立柱 A 的速度为  $\frac{x_0}{t_1}$
- C. 车头经过立柱 B 的速度为  $\frac{2x_0}{t_3 - t_1}$
- D. 车头经过立柱 A、B 的过程中的平均速度为  $\frac{x_0}{t_2 - t_1}$

6. [2023·江苏南通模拟] 物体 A、B、C 均静止在同一水平面上,它们的质量分别为  $m_A$ 、 $m_B$ 、 $m_C$ ,与水平面的动摩擦因数分别为  $\mu_A$ 、 $\mu_B$ 、 $\mu_C$ ,现用沿水平面的拉力  $F$  分别作用于物体 A、B、C,所得到的加速度与拉力的关系如图所示,其中 A、B 的图线平行,则下列结论正确的是 ( )



- A.  $m_B < m_C$
- B.  $m_A < m_B$
- C.  $\mu_B > \mu_C$
- D.  $\mu_A > \mu_B$

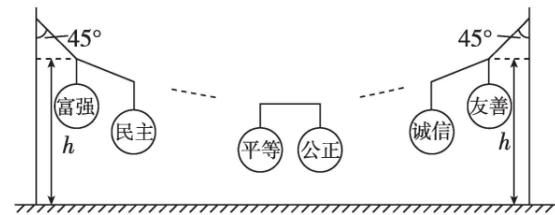
7. [2023·湖北武汉模拟] 2021年3月24日“新疆棉事件”,加深了人们对新疆棉花的认识。新疆是我国最大的产棉区,在新疆超出70%棉田都是通过机械化采收。自动采棉机能够在采摘棉花的同时将棉花打包成圆柱形棉包,通过采棉机后侧可以旋转的支架平稳将其放下。放下棉包的过程可以简化为如图所示模型,质量为  $m$  的棉包放在“V”形挡板上,两板间夹角为  $120^\circ$  固定不变,“V”形挡板可绕过 P 点的轴在竖直面内转动。在使 BP 板由水平位置逆时针缓慢转动  $60^\circ$  的过程中,忽略“V”形挡板对棉包的摩擦力,已知重力加速度为  $g$ ,下列说法正确的是 ( )



- A. 当 BP 板转过  $60^\circ$  时,棉包受到三个力的作用
- B. 棉包对 AP 板的压力先增大后减小
- C. 当 BP 板转过  $30^\circ$  时,棉包对 AP 板的作用力大小为  $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
- D. 棉包对 BP 板的压力逐渐减小

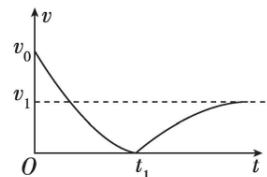
二、多项选择题(本题共3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分)

8. 社会主义核心价值观基本内容为富强、民主、文明、和谐、自由、平等、公正、法治、爱国、敬业、诚信、友善。某公司为了宣传社会主义核心价值观基本内容,用一根轻质细绳将12盏灯笼按如图所示的形式依次悬挂起来,为了追求美感,平衡时左、右两侧细绳与竖直方向的夹角均为  $45^\circ$ ,相邻两灯笼间的水平距离均为  $x_0$ ,“富强”与“友善”两盏灯笼悬点的高度均为  $h$ ,每盏灯笼的质量均为  $M$ ,重力加速度大小为  $g$ ,下列说法正确的是 ( )



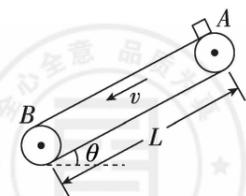
- A. “平等”与“公正”两灯笼间细绳中的张力大小为  $6Mg$
- B. “爱国”与“敬业”两灯笼间细绳中的张力大小为  $7Mg$
- C. “和谐”灯笼的结点距地面的高度为  $h - 2x_0$
- D. “公正”灯笼的结点距地面的高度为  $h - 3x_0$

9. [2023·湖北襄阳四中模拟] 发光弹弓飞箭是夏季广场常见的玩具,其利用弹弓将飞箭射向高空。假设质量为  $m$  的飞箭从地面以初速度  $v_0$  竖直向上射出,若运动过程中受到的阻力与其速率成正比,飞箭运动的速率随时间变化的规律如图所示,其在  $t_1$  时刻到达最高点后再落回地面,落地速率为  $v_1$ ,且落地前飞箭已经做匀速运动,已知重力加速度为  $g$ ,下列关于飞箭运动的说法中错误的是 ( )



- A. 飞箭在上升过程中的平均速度大于  $\frac{v_0}{2}$
- B. 在  $t_1$  时刻飞箭的加速度大小为  $g$
- C. 在速度达到落地速度  $v_1$  的过程中加速度先减小后增大
- D. 飞箭射出瞬间的加速度大小为  $(1 + \frac{v_0}{v_1})g$

10. [2023·河北石家庄二中模拟] 如图所示为粮袋的传送装置,已知 A、B 端的距离为  $L$ ,传送带与水平方向的夹角为  $\theta$ ,工作时运行速度为  $v$ ,粮袋与传送带间的动摩擦因数为  $\mu$ ,正常工作时工人在 A 端将粮袋放到运行中的传送带上。设最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等,重力加速度为  $g$ 。关于粮袋从 A 到 B 的运动过程,以下说法正确的是 ( )



- A. 粮袋到达 B 端的速度与  $v$  比较,可能大,可能小,也可能相等
- B. 粮袋开始运动的加速度大小为  $g(\sin \theta - \mu \cos \theta)$ ,若  $L$  足够大,则粮袋与传送带共速以后粮袋将以速度  $v$  做匀速运动
- C. 若  $\mu \geq \tan \theta$ ,则粮袋从 A 端到 B 端可能是一直做匀加速运动
- D. 不论  $\mu$  大小如何,粮袋从 A 到 B 端都一直做匀加速运动,且加速度  $a \geq g \sin \theta$

请将正确答案填入下表:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

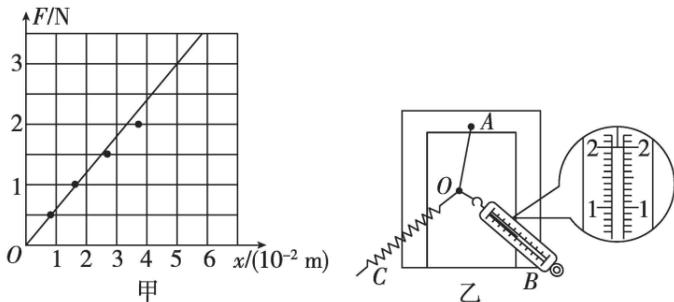
## 第二部分 非选择题

三、非选择题(本题共5小题,共54分)

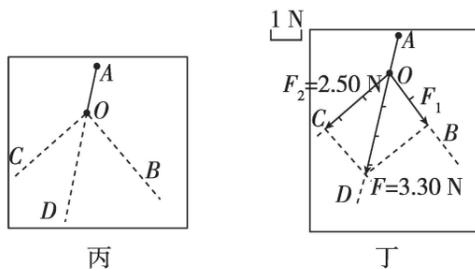
11. (7分)某同学在家利用身边器材做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验.他找了木板、白纸、图钉、橡皮筋、细绳套、一把弹簧测力计和一根弹簧.为完成实验他进行了如下步骤的操作:

(1)先测量找来的那根弹簧的劲度系数.他通过实验得到如图甲所示的弹力大小  $F$  与弹簧的伸长量  $x$  的关系图像,由此图像求得该弹簧的劲度系数  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m(保留两位有效数字).

(2)将木板放在水平桌面上,再用图钉把一张白纸钉在木板上,将橡皮筋的一端用图钉固定在白纸上的  $A$  点,另一端拴两个细绳套,分别被弹簧测力计和弹簧钩住,将结点拉到  $O$  点,弹簧测力计的指针位置如图乙所示,其示数为  $F_1 = \underline{\hspace{2cm}}$  N;同时利用上一问中的结果获得弹簧上的弹力值  $F_2 = 2.50$  N,记下这两个力的大小及两细绳套的方向,同时记下结点的位置.撤去弹簧,只用弹簧测力计,把橡皮筋的结点拉到  $O$  点,并记下此时弹簧测力计的示数为  $F = 3.30$  N,同时记下此细绳套的方向  $OD$ ,如图丙所示.



(3)该同学在图丙中选择合适的标度利用尺规作图画出  $F_1$ 、 $F_2$  与  $F$  这三个力的图示,并把三个力的图示的箭头端用直虚线相连,如图丁所示,观察构成的四边形的特点.

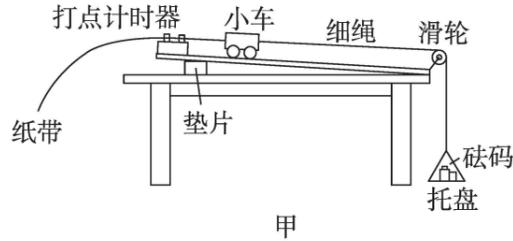


(4)改变拉力  $F_1$  和  $F_2$  的大小及方向,多次重做上述实验.该同学归纳出:在两个力合成时,以表示这两个力的有向线段为邻边作         ,这两个邻边之间的          就代表合力的大小和方向.

(5)某次实验中已知  $OB$  与  $OC$  的夹角略大于  $90^\circ$ ,若保持结点的位置及  $OB$  方向不变,而将弹簧  $OC$  顺时针缓慢转动一小角度,其他操作均正确,则         .

- A. 弹簧的长度可能先变长后变短
- B. 弹簧的长度可能先变短后变长
- C. 弹簧测力计的示数一直增大
- D. 弹簧测力计的示数可能先减小后增大

12. (10分)实验小组的同学们在做“探究加速度与物体受力、物体质量关系”的实验时,采用如图甲所示的实验装置,让重物(砝码和托盘)通过细绳拖动小车在长木板上做匀加速直线运动,重力加速度为  $g$ .



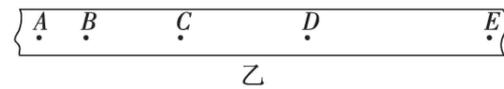
(1)为了减小误差,实验前需要做好以下两项准备:

- ①调整垫片的位置,使小车在不受拉力作用时能拖动纸带在木板上做匀速直线运动.这样做是为了消除阻力的影响,使小车所受合力  $F$  等于         .
- ②挑选合适的重物(砝码和托盘),使小车质量  $M$  远大于重物(砝码和托盘)质量  $m$ .这样做是为了使小车匀加速运动时,小车所受拉力近似等于         .

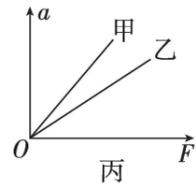
(2)实验过程中,下列操作正确且必要的是          (填选项前的字母).

- A. 调节滑轮的高度,使牵引小车的细绳与长木板保持平行
- B. 先放开小车,再接通打点计时器的电源
- C. 改变小车质量时,重新调节垫片的位置

(3)正确操作后,甲同学挑选出的一条纸带如图乙所示,图中  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  是按打点先后顺序依次选取的计数点,两个相邻的计数点之间的时间间隔均为  $0.10$  s.现测出  $AB = 2.20$  cm,  $AC = 6.40$  cm,  $AD = 12.58$  cm,  $AE = 20.80$  cm,则打  $C$  点时小车的速度大小为          m/s.(结果保留两位有效数字)



(4)甲、乙两同学各自保持小车质量  $M$  不变,改变重物质量  $m$ ,进行实验.他们根据各自测得的实验数据画出了如图丙所示的加速度与物体所受合力关系的  $a-F$  图像,但他们得到了两条不同的图线,其原因是他们选取的          不同;他们可以得到的相同结论是:         .



13. (9分)[2023·河北石家庄模拟]甲、乙两辆车在相邻的两条平行直轨道上同向匀速行驶,甲车的速度为  $v_1 = 16$  m/s,乙车的速度为  $v_2 = 12$  m/s,乙车在甲车的前面.当两车相距  $L = 6$  m时,两车同时开始刹车,从此时开始计时,甲车以  $a_1 = 2$  m/s<sup>2</sup> 的加速度刹车,6 s后立即改做匀速运动,乙车刹车的加速度为  $a_2 = 1$  m/s<sup>2</sup>,问:

- (1)两车经过多长时间速度相等?
- (2)两车经过多长时间相遇?

14. (13分)弹射+滑跃式起飞是一种航母舰载机的起飞方式.在弹射装置作用下使飞机具有一定的初速度,跑道的前一部分是水平的,跑道后一段略微向上翘起.飞机在尾段翘起跑道上的运动虽然会使加速度略有减小,但能使飞机具有斜向上的速度,有利于飞机的起飞.起飞升力与速度的关系我们可以简化为(升力)  $L = kv$  ( $k = \frac{3}{7} \times 10^4$  kg/s).假设某飞机质量为  $m = 3 \times 10^4$  kg,从静止的航母上滑跃式起飞过程是两段连续的匀加速直线运动,前一段在水平跑道上受到的平均阻力恒为  $1.5 \times 10^5$  N,加速度为  $15$  m/s<sup>2</sup>,位移为  $80$  m,后一段在倾斜跑道上的加速度为  $12$  m/s<sup>2</sup>,路程为  $100$  m,飞机恰好能正常起飞.重力加速度大小  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>.求:

- (1)飞机水平加速时的牵引力;
- (2)飞机经过水平跑道到倾斜跑道转折点时的速度大小;
- (3)飞机在在跑道上加速的总时间.



15. (15分)[2023·河北保定模拟]如图甲所示,质量  $m = 1$  kg 的长木板放在粗糙水平面上,现让长木板获得一个向右的水平初速度  $v_{\text{板}}$  ( $v_{\text{板}} < 3$  m/s),同时让质量  $m = 1$  kg 的物块(视为质点)从长木板的左端滑上长木板,此后物块运动的速度的二次方  $v^2$  与运动的位移  $x$  的关系图像如图乙所示,物块最终停在长木板的右端,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小  $g$  取  $10$  m/s<sup>2</sup>.

- (1)求物块在长木板上相对长木板滑动的的时间  $t$  和长木板与水平面间的动摩擦因数  $\mu_2$ ;
- (2)求长木板的初速度  $v_{\text{板}}$  和长木板的长度  $L$ ;
- (3)若将该物块放置在长木板上,物块和长木板均静止在水平面上,现给物块施加一个水平拉力  $F$ ,让整体一起做匀加速直线运动,求  $F$  的取值范围.

