

高一年级物理试卷

2021.1

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

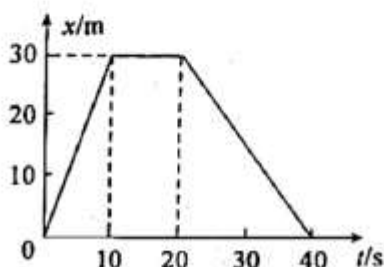
一、本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

1. 下列物理量属于矢量的是

- A. 弹力 B. 时刻 C. 速率 D. 路程

2. 一辆汽车沿平直道路行驶, x 表示它相对于出发点的位移。图示为汽车在 0 ~ 40s 内的 $x-t$ 图像。下列说法正确的是

- A. 在 0 ~ 10s 内汽车做匀加速直线运动
B. 在 10s ~ 20s 内汽车处于静止状态
C. 在 0 ~ 40s 内汽车的平均速度不为 0
D. 在 20s ~ 40s 内汽车做匀减速直线运动

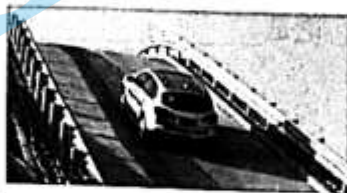


3. F1 赛事中,某车手在一个弯道上高速行驶时突然出现赛车后轮脱落,遗憾地退出了比赛。关于后轮脱落后短时间内的运动情况,下列说法正确的是

- A. 仍然沿着赛车行驶的弯道运动
B. 沿着脱离时轮子前进的方向做直线运动
C. 沿着与弯道垂直的方向做直线运动
D. 上述情况都有可能

4. 如图所示,一辆汽车熄火后停在斜坡上。关于汽车的受力情况,下列说法正确的是

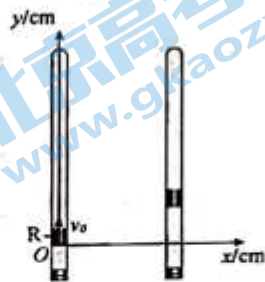
- A. 汽车所受的支持力与重力大小相等
B. 汽车所受的摩擦力大于重力沿斜面的分力
C. 汽车所受重力和支持力的合力与摩擦力大小相等
D. 汽车所受的摩擦力等于动摩擦因数与支持力大小的乘积



5. 雨滴在空气中下落,当速度较大时它受到的空气阻力 f 与其速度 v 的二次方成正比,即 $f=kv^2$,则比例系数 k 的单位是

- A. kg B. kg · m C. kg/m D. kg/m²

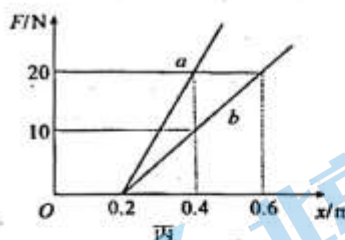
6. 如图所示,在注满清水的竖直密封玻璃管中,红蜡块 R 正以较小的速度 v_0 沿 y 轴匀速上浮,与此同时玻璃管沿水平 x 轴正方向做匀速直线运动。从红蜡块通过坐标原点 O 开始计时,直至蜡块运动到玻璃管顶端为止。在此过程中,下列说法正确的是
- A. 红蜡块做匀速直线运动
 B. 红蜡块做变速曲线运动
 C. 红蜡块的速度与时间成正比
 D. 仅增大玻璃管运动的速度,红蜡块将更快运动到顶端



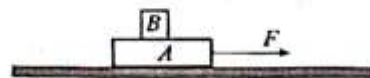
7. 某同学想研究地铁的运动情况,他用细线将一支质量为 m 的笔悬挂在地铁的扶手上,图中显示某段时间内,细线相对竖直扶手偏东保持倾角为 θ 。已知此过程中地铁在东西方向水平直轨道上运动。下列说法正确的是
- A. 地铁一定向西加速运动
 B. 地铁可能向东加速运动
 C. 地铁的加速度大小为 $g \sin \theta$
 D. 这支笔受到的合力大小为 $mg \tan \theta$



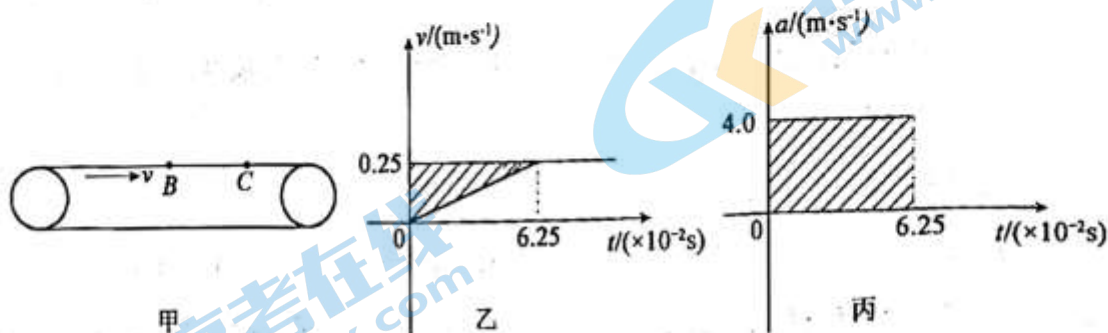
8. 某实验小组用力传感器探究弹簧的弹力和伸长量的关系。如图甲所示,将轻质弹簧上端固定于铁架台上,使标尺的零刻度线与弹簧上端对齐。某同学用力传感器竖直向下拉弹簧,同时记录拉力值 F 及对应的标尺刻度 x (如图乙所示)。通过描点画图得到图丙所示的 $F-x$ 图像, a 、 b 分别为使用轻弹簧 1、2 时所描绘的实验图线。下列说法正确的是



- A. 弹簧 1 的原长大于弹簧 2 的原长
 B. 弹簧 1 的劲度系数大于弹簧 2 的劲度系数
 C. 弹簧 2 产生的弹力是 15N 时,弹簧的伸长量是 50cm
 D. 因未测弹簧原长,故本实验无法探究弹簧的弹力与伸长量的关系
9. 如图所示,光滑的水平面上叠放着质量分别为 m_A 、 m_B 的 A 、 B 两个物体。现用水平向右、大小不变的拉力 F 作用在物体 A 上。已知 A 、 B 之间动摩擦因数为 μ ,最大静摩擦力可认为与滑动摩擦力大小相等。重力加速度为 g 。下列说法正确的是
- A. 若 A 、 B 没有发生相对滑动,则 B 不受摩擦力
 B. 若 $m_A < m_B$,则无论 F 多大 A 、 B 都不会发生相对滑动
 C. 无论 A 、 B 是否发生相对滑动, B 的加速度均为 μg
 D. 只要拉力 $F > \mu(m_A + m_B)g$, A 、 B 就会发生相对滑动



14. 在机场和火车站可以看到对行李进行安检的水平传送带。如图甲所示,旅客把行李(可视为质点,初速度可视为零)放到传送带上 B 点时,传送带对行李的滑动摩擦力使行李开始运动,经过 $6.25 \times 10^{-2} \text{s}$ 行李在传送带上停止滑动。已知传送带向右运动的速度为 $v = 0.25 \text{m/s}$ 。下列说法正确的是



- A. 行李在传送带上滑行时所受的摩擦力方向向左
 B. 如图甲所示,行李可能停在传送带上的 C 点
 C. 图乙中阴影面积在数值上等于行李在传送带上滑过的距离
 D. 图丙中阴影面积在数值上等于行李在该段时间内速度的增加量

三、本题共 2 小题,共 18 分。把答案填在答题纸相应的横线上。

15. (7 分) 同学们探究两个互成角度的力的合成规律。如图所示,实验仪器中有一个小铜环连接了一根橡皮筋和两根细绳套。

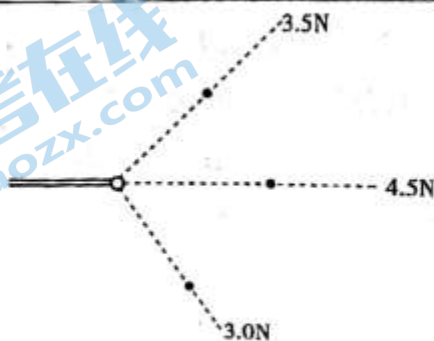
(1) 实验过程中受力分析的研究对象是_____。

- A. 橡皮筋 B. 小铜环 C. 细绳套

(2) 分力与合力是等效的,实验中有关等效的叙述正确的是_____。

- A. 橡皮筋拉伸的长度相同
 B. 弹簧测力计的示数相等
 C. 小铜环被拉至同一位置且处于静止状态

(3) 某次实验中,小明同学记录了弹簧测力计的示数和细绳套的方向如图所示。其中用两个弹簧测力计共同拉小铜环时的力 $F_1 = 3.5 \text{N}$, $F_2 = 3.0 \text{N}$; 只用一个弹簧测力计拉小铜环时的力 $F = 4.5 \text{N}$ 。请在图中完成 F_1 、 F_2 以及 F 的图示。多次实验寻找规律,可以得出的结论是_____。



16. (11分)某同学准备做“探究加速度与力的关系”和“探究加速度与质量的关系”实验。实验中,他将悬挂物的重力大小视为小车受到的细线拉力大小。

(1)在平衡小车所受的阻力时,以下操作错误的是图_____ (填“甲”或“乙”)。



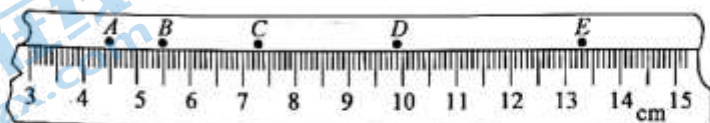
甲



乙

(2)已知打点计时器所用交流电源的频率为 50Hz。该同学某次实验得到的纸带如图所示,

A、B、C、D、E 是 5 个连续的计数点。相邻两计数点间有四个点未画出,实验数据如表中所示,其中有一组数据读取不当,这组数据是_____ (填 A、B、C、D 或 E)。根据上述信息

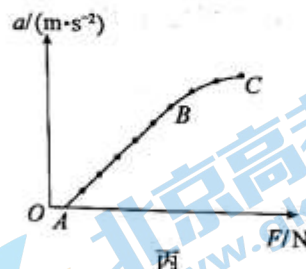


计数点	A	B	C	D	E
位置坐标 (cm)	4.50	5.50	7.30	9.90	13.3

可得小车的加速度大小为_____ m/s^2 (保留两位有效数字)。

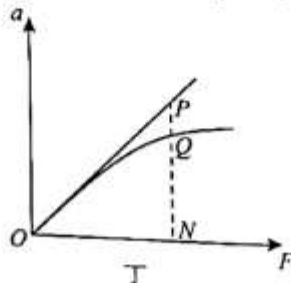
(3)在探究加速度与力的关系时,该同学根据实验数据做出的 $a-F$ 图像如图丙所示,发现该图线不通过坐标原点且 BC 段明显偏离直线,分析其产生的原因,下列说法正确的是_____。

- A. 不通过坐标原点可能是因为平衡摩擦力不足
- B. 不通过坐标原点可能是因为平衡摩擦力过度
- C. 图线 BC 段弯曲可能是悬挂物总质量未满足远小于小车质量的条件



(4)另一位同学在实验中得到了图丁中的曲线 OQ,于是他利用最初的几组数据拟合了一条直线 OP,如图丁所示,与纵轴平行的直线和这两条图线以及横轴的交点分别为 Q、P、N。此时,小车质量为 M,悬挂物的质量为 m。他猜想:

$\frac{PN}{QN} = \frac{M+m}{M}$ 。请你分析论证该同学的猜想是否正确。



四、本题共4小题,共40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。把解答过程填在答题纸相应的空白处。

17. (8分)

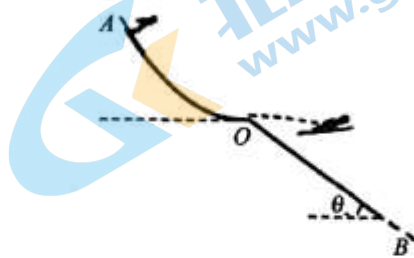
在平直公路上测试某新型汽车的性能。已知汽车从静止开始沿直线加速运动,经过 $t=15\text{s}$ 速度达到 $v=30\text{m/s}$,此时立即刹车直至停止。已知刹车过程中的位移大小 $x=90\text{m}$ 。汽车的加速、刹车过程均可视为匀变速直线运动。不计驾驶员的刹车反应时间。求:

- (1) 这辆汽车加速过程中的加速度大小 a_1 ;
- (2) 这辆汽车刹车过程中的加速度大小 a_2 。

18. (10分)

2022年第24届冬季奥林匹克运动会将在北京和张家口举行,跳台滑雪是最具观赏性的项目之一。图示是简化的跳台滑雪的雪道示意图, AO 为助滑道, OB 为着陆坡。运动员从助滑道上的 A 点由静止滑下,然后从 O 点沿水平方向飞出,最后在着陆坡上着陆。已知着陆坡 OB 的倾角为 θ ,重力加速度为 g 。将运动员和滑雪板整体看作质点,不计一切摩擦和空气阻力,测得运动员从飞出到着陆的时间为 t 。求:

- (1) 运动员从飞出到着陆过程中,速度变化量 Δv 的大小和方向;
- (2) 运动员的着陆点到 O 点的距离 s ;
- (3) 运动员到达 O 点时获得的速度 v_0 的大小。



19. (10分)

“爸爸去哪儿”节目中,田亮带着女儿玩滑沙游戏。如图甲所示,他们从坡顶由静止滑下,可视为匀加速直线运动。已知父女俩和滑沙车总质量 $M=85\text{kg}$,女儿和滑沙车总质量 $m=27\text{kg}$,坡道长 $L=100\text{m}$,沙坡倾角 $\theta=37^\circ$,滑沙车与沙坡间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。不计空气阻力。

- (1)求田亮父女俩下滑的加速度大小 a ;
- (2)若女儿单独乘坐滑沙车从坡顶由静止下滑时,求女儿滑到坡底时的速度大小 v ;
- (3)如图乙所示,田亮担心女儿下滑速度太快,在滑沙车上施加一沿斜面向上的恒定拉力。

已知他们从坡顶由静止下滑到坡底的时间 $t=15\text{s}$ 。求田亮施加的拉力大小 F 。



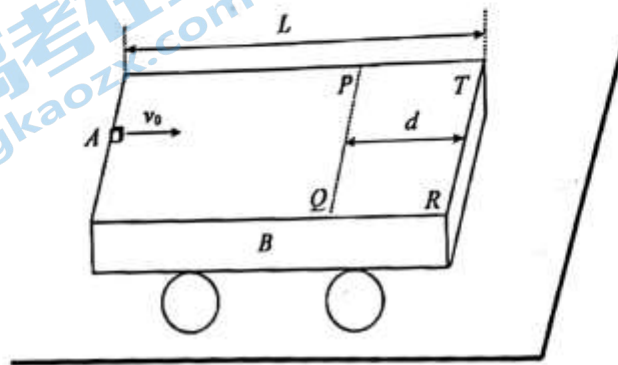
甲



乙

20. (12分)

两个小孩玩推物游戏。如图所示,平板车 B 放置在足够大的、光滑的水平面上,车长 $L=1.5\text{m}$, 质量 $M=0.5\text{kg}$ 。游戏时,小孩瞬间给小物体 A (可视为质点) 一初速度,使其从平板车左端以初速度 v_0 向右运动。平板车右侧 $PQRT$ 为有效区 ($PQ \parallel TR$), 宽度 $d=0.5\text{m}$, 若小物体能停在该区域内则判定游戏成功, 否则失败。已知小物体质量 $m=1\text{kg}$, 与平板车之间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ 。重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:



- (1) 若平板车固定, 小物体滑上平板车的初速度 $v_0=2.4\text{m/s}$, 请分析说明此次游戏能否成功;
- (2) 若平板车不固定, 为使推物游戏成功, 请分析说明小物体在平板车左端时初速度的大小 v_0 应满足的条件。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯