

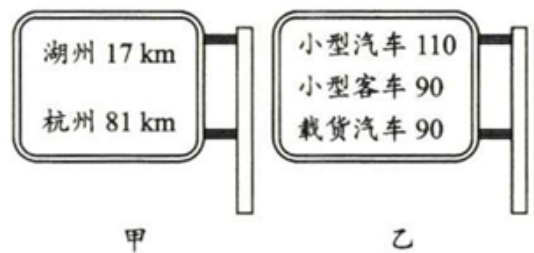
2016~2017学年北京海淀区北京一零一中学高一上学期期中物理试卷

一、选择题（每题3分，共30分）

1. 下列物理量中，属于矢量的是（ ）

- A. 速率 B. 时间 C. 路程 D. 位移

2. 在杭宁高速公路上，分别有如图所示的甲、乙两块告示牌，告示牌上面的数字的意思是（ ）



- A. 甲是指位移，乙是指平均速度
B. 甲是指路程，乙是指平均速度
C. 甲是指位移，乙是指瞬时速度
D. 甲是指路程，乙是指瞬时速度

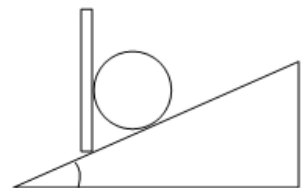
3. 关于速度和加速度，下面说法中正确的是（ ）

- A. 速度变化得越大，加速度一定越大
B. 加速度不变（不为零），速度不变
C. 加速度减小，但速度有可能在增加
D. 加速度的方向总跟速度的方向一致

4. 已知3个分力的大小依次为6N、7N、9N，则这3个分力的合力大小不可能是（ ）

- A. 0N B. 1N C. 5N D. 28N

5. 在倾角为 α 的斜面上，放一个质量为 m 的光滑小球，小球被竖直挡板挡住如图所示，处于静止。则球对斜面压力大小是（ ）



- A. $mg \cos \alpha$ B. $mg \tan \alpha$ C. $mg / \cos \alpha$ D. $mg / \sin \alpha$

6. 一个物体作匀变速直线运动，初速度为10m/s，方向沿 x 轴正方向，经过2s后，末速度大小为10m/s，方向与前反向，则在上述2s内的加速度和平均速度分别为（ ）

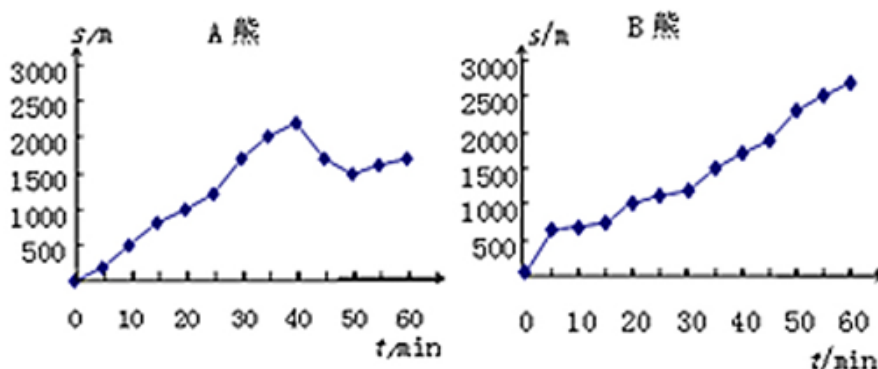
A. $0, 10\text{m/s}$

B. $10\text{m/s}^2, 0$

C. $-10\text{m/s}^2, 0$

D. $-10\text{m/s}^2, 10\text{m/s}$

7. 下图为A、B两只棕熊在野外沿直线散步的位移—时间图象．由图可知下列说法正确的是（ ）



- A. 在这1h (小时)内, A熊的平均速度较大
- B. 在 $t = 10.0\text{min}$ 时刻, B熊的速度较大
- C. A熊的速度总是沿着一个方向
- D. B熊的速度总是沿着一个方向
8. 物体从斜面顶端由静止开始匀加速下滑, 若物体下滑到斜面底端的速度是 v , 则当物体下滑到斜面的中点时的瞬时速度大小是（ ）
- A. $\frac{1}{2}v$
- B. $\sqrt{2}v$
- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}v$
- D. $\frac{1}{4}v$
9. 用图示的方法可以测出一个人的反应时间, 甲同学用手握住直尺顶端刻度为零的地方, 乙同学在直尺下端刻度 c 的地方做捏住直尺的准备, 但手没有碰直尺. 当乙同学看到甲同学放开直尺时, 立即握住直尺, 结果乙同学握住直尺的刻度为 b , 已知重力加速度为 g , 则乙同学的反应时间为（ ）



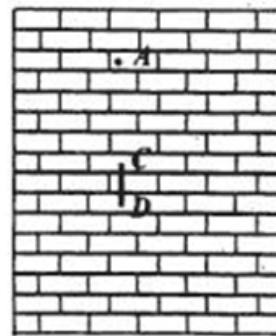
A. $\sqrt{\frac{2a}{g}}$

B. $\sqrt{\frac{2b}{g}}$

C. $\sqrt{\frac{2(a-b)}{g}}$

D. $\sqrt{\frac{2(b-a)}{g}}$

10. 有一种“傻瓜”相机的曝光时间 (快门从打开到关闭的时间) 是固定不变的, 为了估测相机的曝光时间, 有位同学提出了下述实验方案: 他从墙面上A点的正上方与A相距 $H = 1.5\text{m}$ 处, 使一个小石子自由落下, 在小石子下落通过A点后, 按动快门, 对小石子照相得到如图所示的照片, 由于小石子的运动, 它在照片上留下一条模糊的径迹 CD . 已知每块砖的平均厚度约为 6cm , 从这些信息估算该相机的曝光时间最近于（ ）



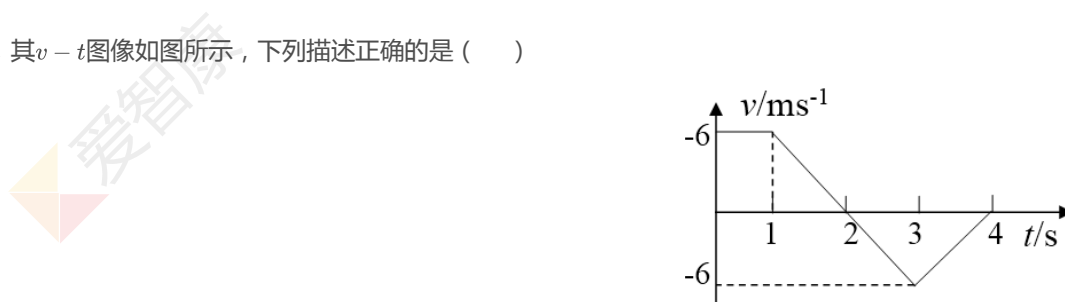
- A. 0.5s B. 0.06s C. 0.02s D. 0.008s

二、多选题（每题4分，共12分）

11. 已知一个力 $F = 100\text{N}$ ，把它分解为两个力，已知其中一个分力 F_1 与 F 的夹角为 30° ，则另一个分力 F_2 的值可能为（ ）

- A. 50N B. $50\sqrt{3}\text{N}$ C. $\frac{100}{3}\sqrt{3}\text{N}$ D. 25N

12. 某物体沿一直线运动，其 $v-t$ 图像如图所示，下列描述正确的是（ ）



- A. 第3s内和第4s内速度方向相反 B. 第3s内和第4s内加速度方向相反
C. 前4s内路程为3m D. 前4s内平均大小为0.75m/s

13. 从某一高度相隔1s先后释放两个相同的小球甲和乙，不计空气阻力，它们在空中任一时刻（ ）

- A. 甲、乙两球距离始终保持不变 B. 甲、乙两球距离越来越大
C. 甲、乙两球速度之差不变 D. 甲、乙两球速度之差越来越小

14. 物体先做初速度为零的匀加速直线运动，加速度大小为 a_1 。当速度达到 v 时，物体立即改为匀减速直线运动直至速度为零，加速度大小 a_2 。在加速和减速过程中，物体的位移和所用时间分别为 s_1 ， t_1 和 s_2 ， t_2 。下列式子成立的是（ ）

- A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{t_2}{t_1}$ B. $\frac{s_1}{t_1} = \frac{s_2}{t_2} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$
C. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{t_1}{t_2}$ D. $v = \frac{2(s_1 + s_2)}{t_1 + t_2}$

三、实验题（共18分）

15. 在验证力的平行四边形定则的实验中，有位同学做了一系列步骤，其中的两个步骤是这样做的：

- (1) 在水平放置的木板上垫一张白纸，把橡皮条的一端固定在木板上，另一端拴两根细线，通过细线同时用两个弹簧秤互成角度地拉橡皮条，使它与细线的结点达到某一位置 O 点，在白纸上记下 O 点与两个弹簧秤的读数；

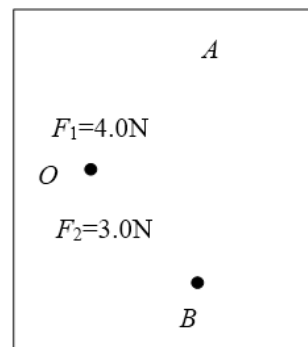
(2) 只用一个弹簧秤通过细线沿原来的方向 (即两个弹簧同时拉时橡皮条伸长的方向) 拉橡皮条, 记下此时弹簧秤的读数 F' 和细线的方向;

以上两个步骤中均有疏漏或错误, 分别是:

在 (1) 中 _____;

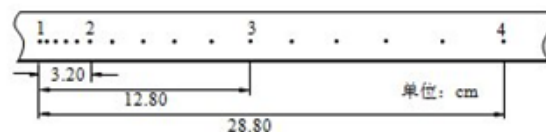
在 (2) 中 _____.

(3) 下图为某同学按正确的操作, 得出的实验记录, O 为橡皮节点的位置, F_1 、 F_2 的方向分别沿 OA 、 OB 的连线方向.



用力的图示求出 F_1 、 F_2 的合力 $F =$ _____; (保留两位有效数字) (在原题上作图).

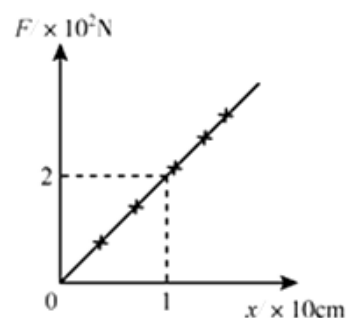
16. 在“研究匀变速直线运动”的实验中, 打点计时器使用交流电源的频率是 50Hz, 打点计时器在小车拖动的纸带上打下一系列点迹, 以此记录小车的运动情况.



(1) 打点计时器的打点周期是 _____ s;

(2) 图为某次实验打出的一条纸带, 其中 1、2、3、4 为依次选中的计数点 (各相邻计数点之间有四个点迹). 根据图中标出的数据可知, 打点计时器在打出计数点 2 时小车的速度大小为 _____ m/s, 小车做匀加速直线运动的加速度大小为 _____ m/s^2 . (计算结果均保留 2 位有效数字)

17. 某同学在探究某根弹簧的伸长量 x 与所受拉力 F 之间的关系时, 得出一系列数据并根据这些数据作图如下, 则: 弹簧的劲度系数是 _____ N/m, 当弹簧受 $F = 800\text{N}$ 的拉力作用时, 弹簧伸长为 _____ cm.

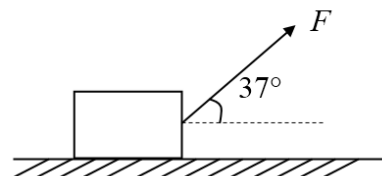


四、计算题 (5 题, 40 分)

18. 汽车在平直路面上行驶， $t = 0$ 时刻汽车速度为 12m/s ，从 0 时刻开始汽车以加速度大小为 3m/s^2 加速行驶，问

- (1) 汽车 5s 末速度多大？
- (2) 汽车前 5s 内位移多大？
- (3) 汽车第 4s 内位移多大？

19. 如图所示，质量为 4.6kg 的物体静止在水平面上，用大小为 10N 、与水平方向成 37° 角的力向斜上方推它，恰好使物体在水平面上匀速前进，（ $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， $g = 10\text{N/kg}$ ）

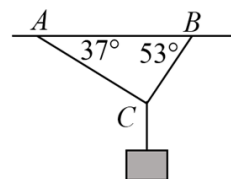


- (1) 水平面对物体的支持力？
- (2) 物体与水平面间的动摩擦因数？

20. 航模兴趣小组设计出一架玩具遥控飞行器。试飞时，飞行器从地面由静止开始匀加速竖直上升。已知飞行器加速上升的加速度大小为 3m/s^2 ，飞行器上升 3s 末由于遥控器出现故障，失去升力开始做竖直上抛运动。忽略空气阻力，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 飞行器 3s 末速度多大？
- (2) 飞行器 3s 内加速上升的位移多大？
- (3) 飞行器从遥控器出现故障开始，经过多长时间落回地面？

21. 用两根绳子 AC 和 BC 吊起一重物，重物静止，两绳与水平方向的夹角如图所示，已知 $G = 200\text{N}$ ，已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：



- (1) 绳 AC 拉力多大？
- (2) 绳 BC 拉力多大？
- (3) 若两根绳能承受的最大拉力相同且均为 210N ，若想绳子不断，则所加重物的最大重力多大？

22. A 、 B 两位同学在某游览区的同一个站点分乘甲、乙两辆车去不同的景点游玩。 A 乘坐的甲车先出发，当后出发的乙车已经以速度 v_0 匀速行驶时，乙车上的 B 同学发现自己和 A 同学互相错拿了双方外型相同的旅行包，在 B 正欲与 A 联系时，看到了因途中停车的甲车恰在同一条路上的前方离乙车 x 处向前启动，于是打算与 A 相遇时交换旅行包。若甲车启动后先以加速度 a 作匀加速直线运动，待速度达到 v_0 后做匀速直线运动，且假定出发站点和两景点站都在同一条平直公路上，出发站点离两景

点都足够远，两车只要相遇两位同学就可以交换旅行包．已知 $x < v_0^2/2a$ ，请你分析两位同学在途中能否交换旅行包？（车身长度不考虑）

某同学是这样分析的：设甲车启动后经时间 t 两车相距 Δx ，则：

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + x - v_0t = \frac{1}{2}a\left(t - \frac{v_0}{a}\right)^2 + x - \frac{v_0^2}{2a}$$

只有当 $x - \frac{v_0^2}{2a} = 0$ ，且 $t - \frac{v_0}{a} = 0$ 时， $\Delta x = 0$ 此时两车才可能相遇．但

$x < v_0^2/2a$ ，所以两位同学在途中不能交换旅行包．你觉得他的分析是否正确？如认为是正确的，求出两车相距的最近距离；若认为是不正确的，则说明理由，并求出从甲车开始启动到两同学交换旅行包的时间．

