

# 2018~2019学年北京海淀区中国人民大学附属中学高一

## 上学期期中物理试卷

### 一、选择题

共10题，每题3分，共30分。

1. 下列物理量中，属于矢量的是（ ）

①位移②路程③速度④加速度⑤力⑥质量

A. ①②④⑤

B. ①③④⑤

C. ①③⑤⑥

D. ③④⑤⑥

2. 下列说法正确的是（ ）

A. 运动的物体不可以作为参考系

B. 只要是体积小的物体，都能看成质点

C. 若物体的加速度减小，则速度也减小

D. 运动物体的位移大小可能等于路程

3. 北京时间2010年8月1日5时30分，中国在西昌卫星发射中心用“长征三号甲”运载火箭，将第五颗北斗导航卫星成功送入太空预定轨道。这标志着卫星导航市场的垄断局面被打破，北斗卫星导航系统将免费提供定位、测速和授时服务，定位精度10m，测速精度0.2m/s，以下说法不正确的是（ ）



A. 北斗导航卫星定位提供的是被测物体的位移

B. 北斗导航卫星定位提供的是被测物体的位置

C. 北斗导航卫星授时服务提供的是时刻

D. 北斗导航卫星测速服务提供的是运动物体的速率

4. 刘翔是我国著名的田径运动员，在多次国际比赛中为国争光。已知刘翔的身高为 $H$ ，在奥运会的110m栏比赛中（直道），在终点处，有一站在跑道旁边的摄影记者用照相机给他拍摄最后冲刺的身影，摄影记者使用的照相机的光圈（控制进光量的多少）是16，快门（曝光时间）是 $\frac{1}{60}$ s，得到照片后测得照片中刘翔的身高为 $h$ ，胸前号码布上模糊部分的宽度为 $L$ ，由以上数据可以知道刘翔的（ ）

A. 110m栏成绩

B. 冲线速度

C. 110m内的平均速度

D. 110m栏比赛过程中加速度的大小

5. 关于重力、弹力和摩擦力，下列说法中正确的是（ ）

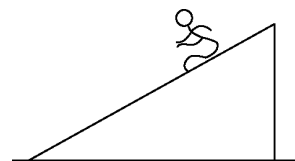
A. 任何物体的重心都在它的几何中心上

B. 弹簧不受力时，它的劲度系数为零

C. 摩擦力的大小与弹力大小成正比

D. 相互接触的物体间不一定有弹力

6. 如图所示，小孩从滑梯上滑下，忽略空气阻力，小孩在匀速下滑时，关于小孩的受力，下列说法正确的是（ ）



A. 受竖直向下的重力、垂直斜面向上的支持力

B. 受竖直向下重力、沿斜面向下的下滑力、垂直斜面向上的支持力

C. 受竖直向下的重力、垂直斜面向上的弹力、沿斜面向上的摩擦力

D. 受竖直向下的重力、垂直斜面向上的弹力、沿斜面向下的下滑力、沿斜面向上的摩擦力

7. 下列各组共点的三个力作用在物体上，可能使物体处于平衡状态的（ ）

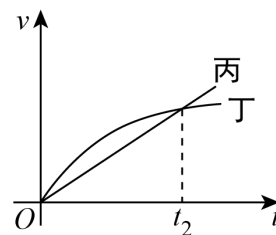
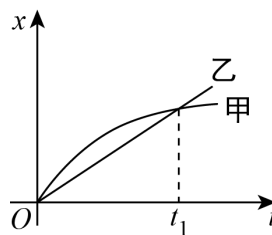
A. 3N、4N、8N

B. 3N、5N、1N

C. 7N、9N、18N

D. 4N、7N、8N

8. 在如图所示的位移 - 时间图象和速度 - 时间图象中，给出的四条图线甲、乙、丙、丁分别代表四辆车由同一地点向同一方向运动的情况，则下列说法正确的是（ ）



A. 甲车做曲线运动，乙车做直线运动

B.  $0 \sim t_1$  时间内，甲车通过的路程大于乙车通过的路程

C. 在  $t_2$  时刻，丙、丁两车相遇

D.  $0 \sim t_2$  时间内，丙车的平均速度小于丁车的平均速度

9. 如图所示，清洗楼房光滑玻璃的工人常用一根绳索将自己悬在空中，工人及其装备的总重量为  $G$ ，悬绳对工人的拉力大小为  $F_1$ ，墙壁对工人的弹力大小为  $F_2$ ，若工人增加悬绳的长度缓慢下移，则（ ）



- A.  $F_1$  逐渐变小  
B.  $F_2$  逐渐变小  
C.  $F_1$  与  $F_2$  的合力变小  
D.  $G$  与  $F_1$  的合力变小

10. 现在的物理学中加速度的定义式为  $a = \frac{v_t - v_0}{t}$ ，而历史上有些科学家曾把相当位移内速度变化相等的单向直线运动称为“匀变速直线运动”（现称“另类匀变速直线运动”），“另类加速度”的定义式为  $A = \frac{v_1 - v_0}{s}$ ，其中  $v_0$ 、 $v_1$  分别表示某段位移  $s$  内的初速度和末速度。 $A > 0$  表示物体在做加速运动， $A < 0$  表示物体在做减速运动。则下列说法中正确的是（ ）

- A. 若  $A$  不变，则  $a$  也不变  
B. 若  $A > 0$  且保持不变，则  $a$  逐渐变大  
C. 若  $A$  不变，则物体在位移中点处的速度比  $\frac{v_0 + v_1}{2}$  大  
D. 若  $A > 0$  且不变，则物体在中间时刻的速度比  $\frac{v_0 + v_1}{2}$  小

## 二、多项选择题

共4题，每题4分，共16分。

11. 一个物体在8个共点力的作用下处于静止状态，现在撤去其中的两个力，这两个力的大小分别是25N和30N，其余6个力保持不变，则该物体所受合力大小可能是（ ）

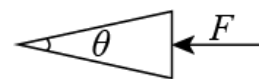
- A. 40N  
B. 20N  
C. 4N  
D. 零

12. 某小物体以  $v_0 = 40\text{m/s}$  的初速度竖直上抛，不计空气阻力， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，为  $t = 0$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 物体在  $t = 4\text{s}$  时处于静止状态  
B. 前3s内物体的位移大小为75m  
C. 前5s内物体的路程为85m  
D. 前7s内物体的速度变化量的大小为10m/s

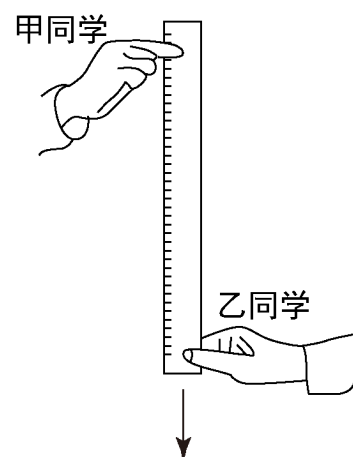
13.

明朝谢肇淛的《五杂俎》中记载：“明姑苏虎丘寺塔倾侧，议欲正之，非万缗不可．一游僧见之曰：无烦也，我能正之．”游僧每天将木楔从塔身倾斜一侧的砖缝间敲进去，经月余扶正了塔身．假设所用的木楔为等腰三角形，木楔的顶角为 $\theta$ ，现在木楔背上加一力 $F$ ，方向如图所示，木楔两侧产生推力 $F_N$ ，则（ ）



- A. 若 $F$ 一定， $\theta$ 大时 $F_N$ 大
- B. 若 $F$ 一定， $\theta$ 小时 $F_N$ 大
- C. 若 $\theta$ 一定， $F$ 大时 $F_N$ 大
- D. 若 $\theta$ 一定， $F$ 小时 $F_N$ 大

14. 同学们利用图所示方法估测反应时间．首先，甲同学捏住直尺上端，使直尺保持竖直状态，直尺零刻度线位于乙同学的两指之间．当乙看见甲放开直尺时，立即用手指捏直尺，根据乙同学捏住的位置的刻度读数，就能估测其反应时间， $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ．关于这个估测方法，下列说法正确的是（ ）

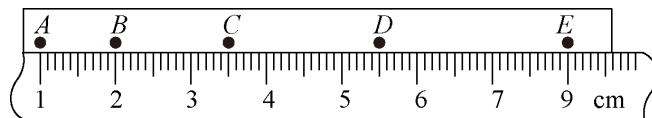


- A. 乙同学捏住的位置的刻度读数越大，说明反应时间越长
- B. 若乙同学的反应时间在 $0 \sim 0.4\text{s}$ 之间，则所用直尺的长度至少为 $80\text{cm}$
- C. 若以相等的时间间隔在该直尺的另一面重新标记出表示反应时间的刻度线，则时间刻度线在直尺上的分布是均匀的
- D. 若以相等的时间间隔在该直尺的另一面重新标记出表示反应时间刻度线，则时间刻度线在直尺上的分布是不均匀的

### 三、填空题

共2题，共15分。

15. 实验课上同学们利用打点计时器等器材，研究小车做匀变速直线运动的规律．其中一小组的同学使小车做匀加速直线运动，并从所打几条纸带中选取了一条点迹清晰的纸带，如图所示．图中 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 是按打点先后顺序依次选取的计数点，在纸带上选定的相邻两个计数点还有四个打印点没有画出．



( 1 ) 实验中，除打点计时器（含纸带，复写纸）小车，平板、导线及开关外，在下面的仪器和器材中，必需使用的有 \_\_\_\_\_ 。

- A. 电压合适的50Hz的交流电源
- B. 电压可以调的直流电源
- C. 刻度尺
- D. 秒表
- E. 天平

( 2 ) 纸带可以看出，该做匀加速直线运动的小车的运动方向为图中的 \_\_\_\_\_ 。

- A. 从左向右
- B. 从右向左

( 3 ) 利用纸带旁边的刻度尺读出数据D点的位置为 $x_D$  \_\_\_\_\_ cm 。

( 4 ) 并计算出：（计算结果保留2位有效数字）

① 打纸带上D点时小车运动的速度大小 $v_D =$  \_\_\_\_\_ m/s ；

② 小车运动过程中的加速度大小为 $a =$  \_\_\_\_\_ m/s<sup>2</sup> 。

16. 某同学做“探究弹力和弹簧伸长量的关系”的实验，设计了如图1所示的实验装置，将待测弹簧的一端固定在铁架台上，然后将毫米刻度尺放置在弹簧 - 侧，并使弹簧另一端的指针恰好落在刻度尺上。他先测出不挂钩码时弹簧的自然长度，然后在弹簧下端依次挂1、2、3、4、5个钩码，测出弹簧相应的总长度。每只钩码的质量都是10g。实验数据见下表。（ $g$ 取10N/kg）

钩码质量 $m/g$	0	10	20	30	40	50
弹簧总长度 $l/cm$	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50
弹力大小 $F/N$	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

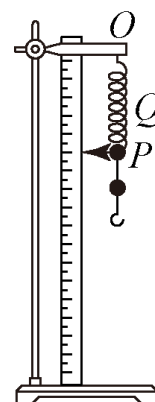


图 1

( 1 ) 关于本实验，下列说法正确的是 \_\_\_\_\_

- A. 悬吊钩码时，应在钩码静止后再读数
- B. 应在弹簧的弹性限度范围内进行测量
- C. 在安装刻度尺时，必须使刻度尺保持竖直状态
- D. 在测量弹簧原长时，应将弹簧平放在水平桌面上，使其自然伸长，并测出其长度

( 2 ) 根据上述实验数据，在图2所示的坐标纸上，作出弹簧弹力大小 $F$ 跟弹簧总长度 $l$ 之间的关系图象，并求出该弹簧的劲度系数 $k =$  \_\_\_\_\_ N/m 。

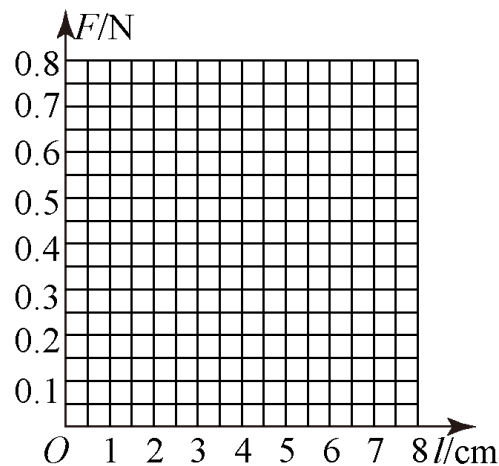


图 2

- ( 3 ) 如果实验时将指针固定在图1中  $P$  点上方的  $Q$  处，测出弹簧的劲度系数与弹簧的劲度系数的真实值相比，可能 \_\_\_\_\_（选填“偏大”或“偏小”或“不变”）。
- ( 4 ) 一个实验小组在“探究弹力和弹簧伸长的关系”的实验中，使用两条不同的轻质弹簧  $a$  和  $b$ ，得到弹力与弹簧长度的图象如图3所示。下列表述正确的是 \_\_\_\_\_

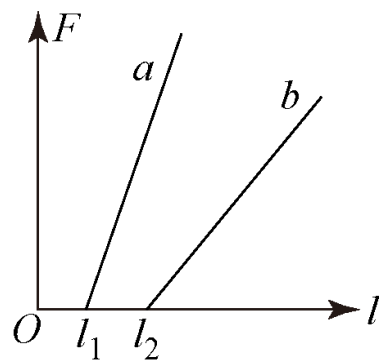


图 3

- A.  $a$  的原长比  $b$  的短
- B.  $a$  的劲度系数比  $b$  的小
- C.  $a$  的劲度系数比  $b$  的大
- D. 测得的弹力与弹簧的长度成正比

#### 四、计算题

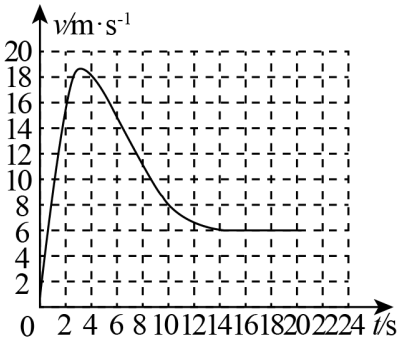
共4题，共39分。

17. 一辆以  $v_0 = 90\text{km/h}$  的速度做匀速运动的汽车，司机发现前方的障碍物后立即刹车，刹车过程可看成匀减速运动，加速度大小为  $2.5\text{m/s}^2$ ，从刹车开始计时，

- ( 1 ) 求  $t = 4\text{s}$  时的速度大小。
- ( 2 ) 经过多长时间汽车的位移大小为  $120\text{m}$ 。
- ( 3 ) 求前  $15\text{s}$  内汽车的位移大小。

18. 跳伞是一项极具挑战的运动，现在越来越受到人们的喜爱。在某次跳伞训练过程中，一位运动员从悬停于高空  $h = 600\text{m}$  的直升机上，由静止开始竖直跳下，经过  $2\text{s}$  拉开绳索开启降落伞。以竖直向下为正方向，其速度与时间的关系如图所示，已知运动员前  $2\text{s}$  内做匀加速直线运动， $2\text{s}$  末速度

大小为16m/s，2－14s做非匀变速直线运动，14s之后匀速．试根据图象，求：



- ( 1 ) 前2s运动员的加速度．
- ( 2 ) 估算前14s内运动员下落的高度．
- ( 3 ) 估算运动员从飞机上跳下到着地的总时间（结果保留2位有效数字）．

19. 小明同学用如图1所示的方法，测量木质滑块与金属板间的动摩擦因数，将滑块放置在固定的水平金属板上，用弹簧测力计拉动滑块，记录弹簧测力计的读数，再结合事先测出的滑块的总重力，即可算出两者之间的动摩擦因数 $\mu$ ．

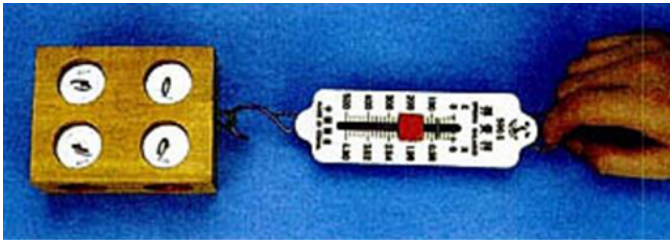


图1

- ( 1 ) 图2为物理教科书中给出的几种材料间的动摩擦因数，请结合表中的数据，解释为何在雨天，汽车刹车时更容易打滑？并说明动摩擦因数与哪些因素有关．

表1几种材料间的动摩擦因数

材料	动摩擦因数	材料	动摩擦因数
钢—钢	0.25	钢—冰	0.02
木—木	0.30	木头—冰	0.03
木—金属	0.20	橡胶轮胎—路面（干）	0.71
皮革—铸铁	0.28		

图2

- ( 2 ) 在某次实验中，木质滑块总重力为 $G = 3.92\text{N}$ ，小明用弹簧测力计匀速拉动滑块，此时弹簧测力计的读数如图3所示，请你算出木质滑块与金属板间的动摩擦因数 $\mu$ 的大小（结果保留2位有效数字）．

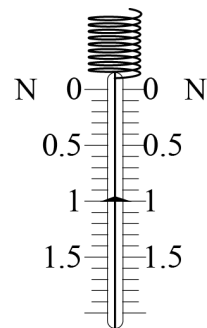
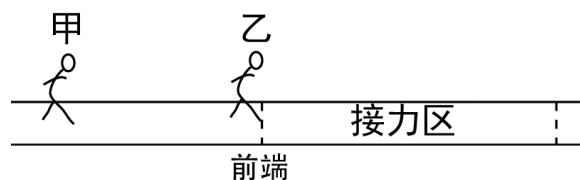


图3

- ( 3 ) 第 ( 2 ) 问中的结果与小明同学经多次测量取平均值得到的结果基本一致，试将该结果与图3中的对应数据进行比较，并在此基础上指出小明的测量方法存在的不足。

20. 如图，甲、乙两名运动员在训练 $2 \times 100\text{m}$ 接力赛跑。已知甲、乙两运动员的起跑过程可看成加速度大小为 $2\text{m/s}^2$ 的匀加速运动，且经加速后都能达到并保持 $v_m = 8\text{m/s}$ 的速度跑完全程。已知接力区的长度为 $L = 18\text{m}$ ，乙在接力区前端听到口令时起跑，在甲乙相遇时完成交接棒，假设接棒动作不影响运动员的速度大小。



- ( 1 ) 在某次练习中，甲以 $v_m = 8\text{m/s}$ 的速度跑到接力区前端 $s_0 = 12\text{m}$ 处时，向乙发出起跑口令，求此次练习中交接棒处离接力区前端的距离。
- ( 2 ) 为了取得最好成绩，需要乙恰好在速度达到与甲相同时被甲追上，则甲应在距离接力区前端多远时对乙发出起跑口令，他们跑完 $2 \times 100\text{m}$ 全程的最好成绩（从甲起跑开始，至乙到达终点的总时间）是多少。
- ( 3 ) 若接力区的长度只有 $L' = 9\text{m}$ ，则他们的最好成绩又是多少，甲应在距离接力区前端多远是对已发出起跑口令。