

# 2018~2019学年北京西城区北京师范大学附属中学高一

## 上学期期中物理试卷

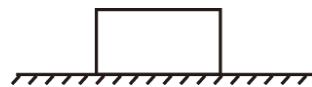
### 一、单选题（26分）

1. 在下列物理量中，属于矢量的是（ ）  
A. 路程                      B. 力                      C. 时间                      D. 质量
2. 下列关于力的说法正确的是（ ）  
A. 力的作用效果只由力的大小和方向决定  
B. 运动员把球踢出，在空中飞行的足球受到运动员的力的作用和重力  
C. 力是不能离开施力物体和受力物体而单独存在的  
D. 用拳头击打棉花包，拳头不感到疼痛，说明棉花包对拳头没有作用力
3. 在物理学的发展过程中，首先采用了实验检验猜想和假设的科学方法，把实验和逻辑推理和谐地结合起来的科学家是（ ）  
A. 伽利略                      B. 亚里士多德                      C. 爱因斯坦                      D. 牛顿
4. 作用在同一物体上的两个共点力，一个力的大小是 $1\text{N}$ ，另一个力的大小是 $3\text{N}$ ，这两个力的合力值可能为（ ）  
A.  $3.2\text{N}$                       B.  $1.5\text{N}$                       C.  $5\text{N}$                       D.  $1\text{N}$
5. 下列关于自由落体运动的叙述中，正确的有（ ）  
A. 物体质量越大，下落越快  
B. 自由落体运动是匀速直线运动  
C. 自由落体运动是初速度为零的匀变速直线运动  
D. 自由落体运动是加速度不断变化的加速运动
6. 甲、乙两物体在同一水平面上作匀变速直线运动，甲做加速运动，经过 $1\text{s}$ 速度由 $5\text{m/s}$ 增加到 $10\text{m/s}$ ；乙做减速运动，经过 $8\text{s}$ 速度由 $20\text{m/s}$ 减小到 $0$ ，则（ ）  
A. 甲的速度变化量大，甲的加速度大                      B. 甲的速度变化量大，乙的加速度大

C. 乙的速度变化量大，乙的加速度大

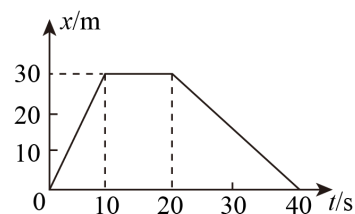
D. 乙的速度变化量大，甲的加速度大

7. 如图所示，木块静止放在水平桌面上，则下列说法正确的是（ ）



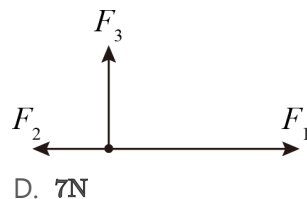
- A. 木块所受弹力就是木块受的重力
- B. 木块所受弹力是由于木块发生微小的形变而产生的
- C. 木块所受弹力的方向是竖直向下的
- D. 木块对桌面的压力和桌面对木块的支持力是一对相互作用力

8. 一辆汽车在教练场上沿着平直的道路行驶，位移—时间图象如图所示，以下有关汽车的运动描述正确的是（ ）



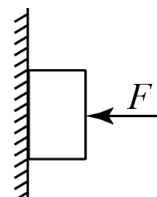
- A. 10s ~ 20s这段时间内汽车做匀速直线运动
- B.  $t = 40\text{s}$ 时汽车离出发点最远
- C. 汽车前10s内的平均速度小于前20s内的平均速度
- D.  $t = 30\text{s}$ 时汽车在返回出发点的途中

9. 如图所示，三个共点力 $F_1$ 、 $F_2$ 与 $F_3$ 作用在同一个质点上，其中， $F_1$ 与 $F_2$ 共线且反向， $F_3$ 与 $F_1$ 垂直， $F_1 = 6\text{N}$ 、 $F_2 = 2\text{N}$ 、 $F_3 = 3\text{N}$ ，则质点所受的合力为（ ）



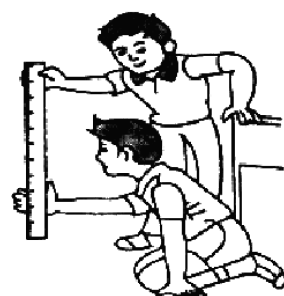
- A. 5N
- B. 11N
- C. 1N
- D. 7N

10. 如图所示，水平力 $F$ 把一个物体紧压在竖直墙上，物体静止不动，则可知下列说法正确的是（ ）



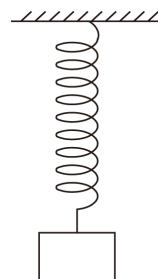
- A.  $F$ 增大时静摩擦力也增大
- B. 静摩擦力方向竖直向下
- C. 静摩擦力大小等于重力
- D. 静摩擦力大小等于 $F$

11. 如图所示，甲、乙两位同学利用直尺测量反应时间，甲用一只手在直尺下方做捏尺的准备，从她看到乙同学放开直尺开始，到他捏住直尺为止，测出直尺在这段时间内下落的高度为20cm，则这次测量出甲的反应时间是（ $g = 10\text{m/s}^2$ ）（ ）



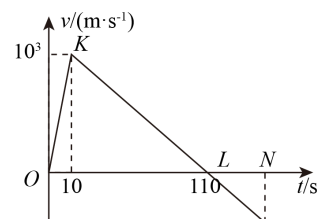
- A. 0.02s                      B. 0.1s                      C. 0.14s                      D. 0.2s

12. 如图所示，在“探究弹簧弹力与伸长的关系”实验中，若测得不挂钩码时弹簧长度为8.00cm，在其下端挂上一个钩码时弹簧长度为10.00cm，当挂上三个相同的钩码时，弹簧长度为（ ）



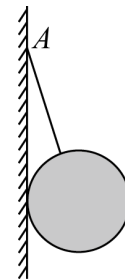
- A. 10.00cm                      B. 12.00cm                      C. 14.00cm                      D. 16.00cm

13. 右图为自地面竖直向上发射的火箭的 $v-t$ 图象，由图象可知下列判断正确的是（ ）



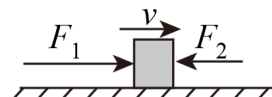
- A. 火箭在燃料燃烧期内加速度大小为 $10^3\text{m/s}^2$   
 B. 火箭在10s末开始向下运动  
 C. 火箭发射后离地面的最远距离为 $5.0 \times 10^4\text{m}$   
 D. 火箭在燃料燃烧期后的加速度大小是 $10\text{m/s}^2$

14. 如图所示，在竖直光滑墙壁上用细绳将一个质量为 $m$ 的球挂在A点，平衡时细绳与竖直墙的夹角为 $\theta$ ， $\theta < 45^\circ$ ，墙壁对球的支持力大小为 $N$ ，细绳对球的拉力大小为 $T$ ，重力加速度为 $g$ 。则下列说法正确的是（ ）

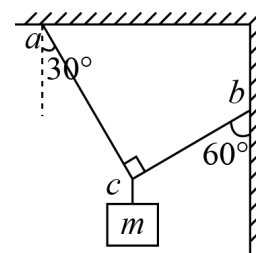


- A.  $N < mg$ ,  $T > mg$     B.  $N > mg$ ,  $T < mg$     C.  $N < mg$ ,  $T < mg$     D.  $N > mg$ ,  $T > mg$

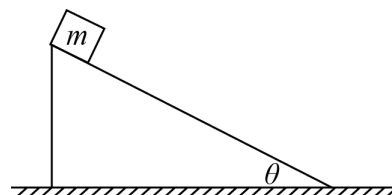
15. 如图所示，在水平方向推力 $F_1$ 和 $F_2$ 作用下，水平桌面上的木块向右做匀速直线运动． $F_1 = 10\text{N}$ ， $F_2 = 2\text{N}$ ．从撤去 $F_1$ ，到木块停止运动前，木块所受的摩擦力 $f$ 的大小和方向分别为（ ）



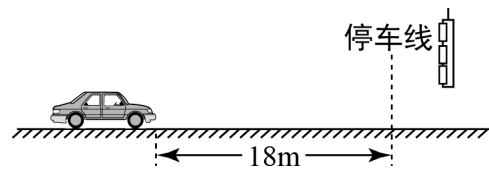
- A.  $f = 8\text{N}$ ，方向向右    B.  $f = 8\text{N}$ ，方向向左  
C.  $f = 10\text{N}$ ，方向向左    D.  $f = 2\text{N}$ ，方向向右
16. 如图所示，用三根轻绳将质量为 $m$ 的物块悬挂在空中，已知 $ac$ 和 $bc$ 与竖直方向的夹角分别为 $30^\circ$ 和 $60^\circ$ ，重力加速度为 $g$ ．设 $ac$ 绳中的拉力大小是 $T_{ac}$ ， $bc$ 绳中的拉力为 $T_{bc}$ ，则（ ）



- A.  $T_{ac} = \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$     B.  $T_{ac} = \frac{\sqrt{3}}{2}mg$   
C.  $T_{bc} > \frac{\sqrt{3}}{3}mg$     D.  $T_{bc} > \frac{1}{2}mg$
17. 一质量为 $m$ 的木块沿倾角为 $\theta$ 的斜面匀速下滑．重力加速度为 $g$ ，下列说法正确的是（ ）



- A. 斜面对木块的支持力大小为 $mg \sin \theta$   
B. 斜面对木块的摩擦力大小为 $mg \cos \theta$   
C. 斜面对木块的支持力与摩擦力的合力方向竖直向上  
D. 木块所受合力不可能为零
18. 如图所示，以 $8\text{m/s}$ 匀速行驶的汽车即将通过路口，绿灯还有 $2\text{s}$ 将熄灭，此时汽车距离停车线 $18\text{m}$ ，该车加速时加速度大小为 $2\text{m/s}^2$ ，减速时加速度大小为 $5\text{m/s}^2$ ．此路段允许行驶的最大速度为 $12.5\text{m/s}$ ，下列说法中正确的有（ ）



- A. 如果立即做匀减速运动，在绿灯熄灭前汽车一定会通过停车线
- B. 如果立即做匀减速运动，在绿灯熄灭时汽车距停车线12m
- C. 如果立即做匀加速运动，在绿灯熄灭前汽车一定超速
- D. 如果立即做匀加速运动，在绿灯熄灭前汽车能通过停车线

## 二、多选题（共20分）

19. 下列各组共点力中，合力可能是0的有（ ）

- A. 5N , 4N , 8N
- B. 13N , 17N , 18N
- C. 3N , 6N , 1N
- D. 7N , 6N , 15N

20. 关于摩擦力的下列说法中正确的是（ ）

- A. 摩擦力的方向可能与物体运动方向相同
- B. 摩擦力的大小与物体的重力成正比
- C. 两物体间有摩擦力，一定有弹力，且两者方向互相垂直
- D. 物体间的压力增大时，摩擦力增大

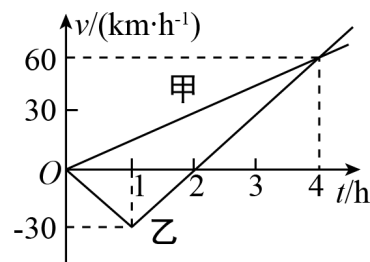
21. 一质点做直线运动，在某一时刻质点的位置坐标 $x > 0$ ，速度 $v > 0$ ，其加速度 $a > 0$ ，此后 $a$ 逐渐减小到零，则该过程质点的（ ）

- A. 速度 $v$ 逐渐减小为零
- B. 位置坐标 $x$ 不断增大
- C. 位置坐标 $x$ 、速度 $v$ 可能变为负值
- D. 速度 $v$ 变化得越来越慢

22. 力的合成和分解在生产生活中有着重要的作用，下列说法中正确的是（ ）

- A. 两位同学提一桶水保持静止状态的时候，不管两个同学胳膊夹角多大，两个“提力”的合力不变
- B. 高大的桥要建很长的引桥，减小斜面的倾角，是为了减小汽车重力沿桥面向下的分力，达到行车方便和安全的目的
- C. 运动员做引体向上(缓慢上升)动作时，双臂张开很大的角度时要比双臂竖直平行时觉得手臂用力大，是因为张开时手臂产生的合力增大的缘故
- D. 幼儿园的滑梯很陡，是为了增加小孩滑滑梯时受到的重力，使小孩下滑得更快

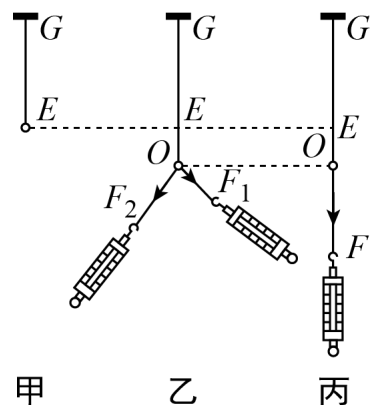
23.  $t = 0$ 时，甲乙两汽车从相邻70km的两地开始相向行驶，它们的 $v - t$ 图象如图所示．忽略汽车掉头所需时间．下列对汽车运动状况的描述正确的是（ ）



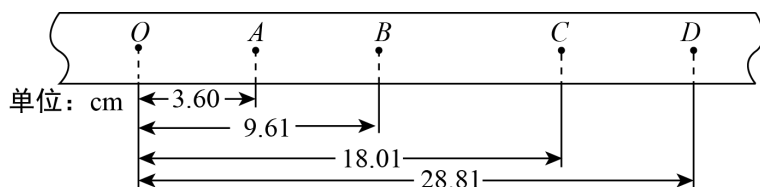
- A. 在第1小时末，乙车改变运动方向  
B. 在第2小时末，甲乙两车相距10km  
C. 在第3小时内，甲乙两车相遇一次  
D. 在第4小时末，甲乙两车相距20km

### 三、填空题（21分）

24. 某同学利用如图所示的装置验证力的平行四边形定则．甲图中 $GE$ 是橡皮条，轻质小圆环挂在橡皮条的下端；乙图中用两个互成角度的拉力 $F_1$ 、 $F_2$ 将小圆环拉至 $O$ 点；丙图中用一个拉力 $F$ 将小圆环仍拉至 $O$ 点．下列说法正确的是（ ）



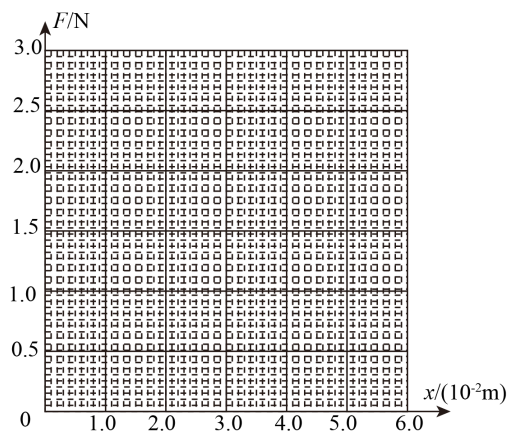
- A. 进行乙图中的操作时，拉力 $F_1$ 、 $F_2$ 的方向可以成任意夹角  
B. 乙、丙两图中，橡皮条必须沿 $GE$ 所在直线(图中虚线)方向拉伸  
C. 乙、丙两图中，必须将小圆环拉至相同的位置  
D. 乙、丙操作时必须要让弹簧秤平行于木板
25. 实验课上同学们利用打点计时器等器材，研究小车做匀变速直线运动的规律．其中一个小组的同学从所打的几条纸带中选取了一条点迹清晰的纸带，如图所示，图中 $O$ 、 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 是按打点先后顺序依次选取的计数点，在纸带上选定的相邻两个记数点之间的时间间隔为 $0.1s$ ，由图中的数据可知，打点计时器打下 $C$ 点时小车运动的速度大小是 \_\_\_\_\_  $m/s$ ，小车运动的加速度大小是 \_\_\_\_\_  $m/s^2$ ．（计算结果均保留两位有效数字）



26. 两位同学在实验室测量一根弹簧的劲度系数得到的实验数据如下表：

弹力 $F(\text{N})$	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
伸长量 $x(10^{-2}\text{m})$	0.84	1.80	2.80	3.72	4.60	5.58

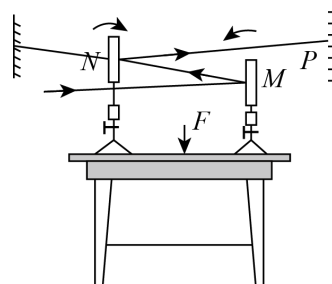
(1) 试在给定的坐标纸上，画出 $F-x$ 图象。



(2) 由图象可知，弹簧的弹力与伸长量有什么关系。

(3) 利用上述图象求得该弹簧的劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N/m}$ 。(计算结果保留两位有效数字)

27. 右图为教材中演示微小形变的装置图，手以一定的力向下按压桌面后，照在墙上的光点会发生移动，关于此实验，下列说法正确的是 ( )

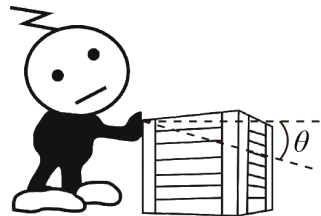


- A. 光点移动说明手发生了形变
- B. 光点移动说明桌面发生了微小形变
- C. 此实验通过平面镜的反射放大了桌面的形变
- D.  $N$ 镜面到墙的距离越大，光点移动的距离越长

#### 四、计算题 (23分)

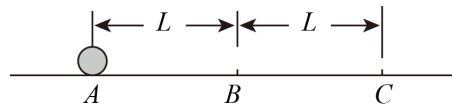
28. 小明在实验室帮老师搬器材箱，但器材箱比较沉，他搬不起来。看着光洁的地砖面，他想到了一个办法，如图所示。他发现自己用与水平面成俯角 $\theta$ 的力 $F$ 就恰好能将重为 $G$ 的箱子匀速推走。据此他还想到了一个估算箱子与地面间动摩擦因数的办法。

(1) 以箱子为研究对象，画出箱子的受力分析示意图。



( 2 ) 试结合你认为的小明可能想到的方法，求出计算箱子与地面间动摩擦因数的表达式。

29. 如图，一个冰球在冰上向右做匀减速滑行时，依次通过长度为  $L = 3\text{m}$  的两段相等的路程，并继续向前滑行，它通过第一段路程历时  $1\text{s}$ ，通过第二段路程历时  $2\text{s}$ ，求：



- ( 1 ) 冰球的加速度大小  $a$  .
- ( 2 ) 冰球通过  $B$  点时的速度大小  $v_B$  .
- ( 3 ) 冰球继续向前滑行的距离  $s$  .
30. 小明坐在窗前做完了物理作业后，盯着邻居家外墙上支放的空调室外机研究起来．他发现邻居家支放空调室外机的支架是两个边长大约是  $3 : 4 : 5$  的直角三角形支架，室外机恰好对称地放在两个支架的正中央(这样每个支架大概就承受一半的重量)，如图所示．他估测该室外机的质量大约在  $60\text{kg}$  左右，而且支架材料的质量跟室外机相比应该可忽略不计，进一步他还发现，邻居家的室外机安放得比较靠外，其重心大致位于两个三角形的小锐角顶点连线  $AA'$  的正上方．试根据以上信息，并结合你对题中图片的观察，建立合理模型，帮小明大致计算出支架  $AB$  和支架  $AC$  中的力的大小和方向．

