

2017~2018学年北京西城区北京师范大学附属实验中学高一上学期期末物理试卷

1. 下列物理量中属于标量的是 ()

- A. 力 B. 速度 C. 动能 D. 位移

2. 一个物体自由下落经过同一竖直线上的A、B两点，当它经过A点时的速度是5m/s，经过B点时的速度是15m/s， g 取 10m/s^2 ，则物体从A到B所用的时间是 ()

- A. 2s B. 1s C. 3s D. 4s

3. 如图所示，湖面上有甲、乙两艘小船，甲船上的人用力将乙船推开，以下说法中正确的是 ()

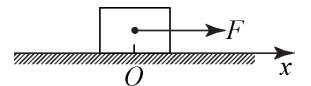


- A. 甲船上的人用力推乙船时，自己也会受到乙船的力的作用
B. 甲船上的人给乙船的力与乙船给他的力是一对平衡力
C. 因为甲船上的人主动将乙船推开，所以他给乙船的力大于乙船给他的力
D. 甲船上的人给乙船的力与乙船给他的力性质不相同

4. 一根轻弹簧，在弹性限度内，当它的伸长量为4cm时，弹簧的弹力大小为8N；当它的压缩量为2cm时，该弹簧的弹力大小为 ()

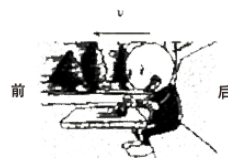
- A. 2N B. 4N C. 6N D. 8N

5. 光滑水平桌面上有一个静止的木块，若用大小为 F 的水平恒力拉木块，木块做匀加速运动，在时间 t 内其位移为 x 。当拉力方向不变，大小变为 $4F$ 时，在 t 内木块的位移为 x' ，则 ()



- A. $x' = \frac{x}{2}$ B. $x' = 2x$ C. $x' = 4x$ D. $x' = x$

6. 应用物理知识分析生活中的常见现象，可以使物理学习更加有趣和深入。如图所示，某同学坐在列车的车厢内，列车正在前进中，桌面上有一个小球相对桌面静止，则以下说法正确的是 ()

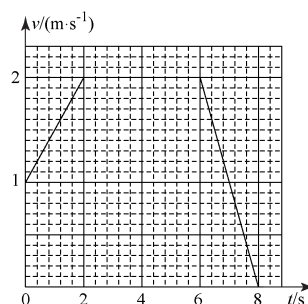
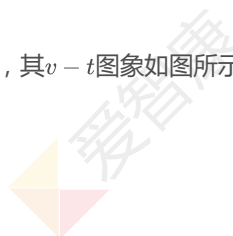


- A. 若以铁轨旁的树木为参照物，此时小球也是静止的
- B. 如果该同学发现小球突然相对桌面向后运动，可知列车在加速前进
- C. 如果该同学发现小球突然相对桌面向前运动，可知列车在加速前进
- D. 如果该同学发现小球突然相对桌面向后运动，可知列车在减速前进

7. 关于超重和失重，下列说法正确的是（ ）

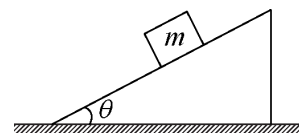
- A. 超重现象只会发生在物体竖直向上运动过程中
- B. 失重现象只会发生在物体竖直向下运动过程中
- C. 完全失重现象中物体所受的重力全部消失
- D. 不论是在超重现象、失重现象或完全失重现象中，物体所受的重力是不变的

8. 一个物体沿着直线运动，其 $v-t$ 图象如图所示，则以下说法正确的是（ ）



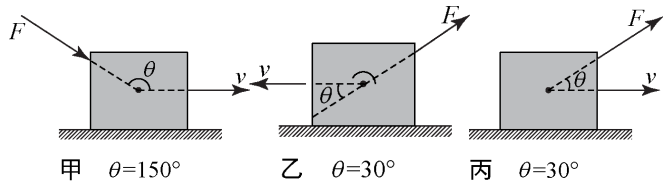
- A. 物体在1s末的速度小于7s末的速度
- B. 物体在1s末的速度方向与7s末的速度方向相反
- C. 物体在1s末的加速度大于7s末的加速度
- D. 物体在1s末的加速度方向与7s末的加速度方向相反

9. 如图所示，质量为 m 的物块静止在倾角为 θ 的斜面上，斜面静止在地面上。重力加速度为 g 。关于物块的受力情况分析，下列说法中正确的是（ ）

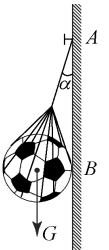


- A. 物块受到重力、支持力、下滑力和摩擦力作用
- B. 斜面对物块的摩擦力与支持力的合力方向竖直向上
- C. 物块所受摩擦力大小为 $mg \cos \theta$
- D. 物块所受支持力大小为 $mg \tan \theta$

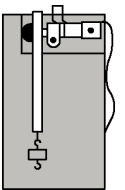
10. 大小相等的力 F 按如图甲、乙、丙所示的三种方式作用在相同的物体上，使物体各自沿水平面移动了相同的距离 l ，其中甲和丙向右运动，乙向左运动，有关力 F 做功的说法正确的是（ ）



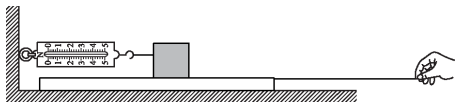
- A. 甲图和乙图中力 F 都做负功
 - B. 甲图和乙图中力 F 都做正功
 - C. 甲图中力 F 做的功大于丙图中力 F 做的功
 - D. 甲、乙、丙三个图中力 F 做功的绝对值都是相同的
11. 如图所示，在竖直光滑墙壁上用细绳和网兜将一个质量为 m 的足球挂在 A 点，平衡时细绳与竖直墙的夹角为 α ， $\alpha < 45^\circ$ 。墙壁对足球的支持力大小为 N ，细绳对足球的拉力大小为 T ，重力加速度为 g ，网兜和细绳的质量不计。则下列说法正确的是（ ）



- A. $N > mg$ ， $T > mg$
 - B. $N > mg$ ， $T < mg$
 - C. $N < mg$ ， $T > mg$
 - D. $N < mg$ ， $T < mg$
12. 在用打点计时器研究自由落体运动时，将打点计时器固定在铁架台上，纸带一端系着重物，另一端穿过打点计时器。以下关于此实验说法正确的是（ ）



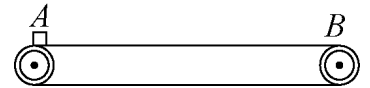
- A. 打点计时器应接在电压为 $6V$ 的直流电源上
 - B. 为减小实验误差，当释放纸带后，在看到重物自由下落时应迅速接通电源
 - C. 在利用纸带获取并处理数据时，可将重物和纸带的运动近似看成匀加速直线运动
 - D. 如果重物质量过大，利用这种方法测出的重力加速度值将大于当地重力加速度的真实值
13. 研究滑动摩擦力大小的实验装置如图所示，木块和木板叠放于水平桌面上，弹簧测力计水平固定，通过水平细绳与木块相连。用缓慢增大的力拉动木板，使之在桌面上滑动（木块始终未脱离木板）。弹簧测力计示数稳定后（ ）



- A. 由于木块相对桌面静止，弹簧测力计示数与木板的运动状态有关

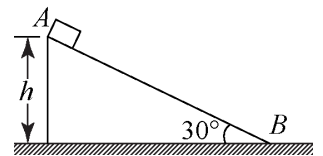
- B. 由于木块相对桌面静止，弹簧测力计示数一定等于木板受到的拉力
- C. 由于木板相对桌面运动，弹簧测力计示数一定小于木板受到的拉力
- D. 由于木板相对桌面运动，弹簧测力计示数一定大于木板受到的滑动摩擦力

14. 如图所示，一水平传送带以速度 v 匀速向右运动，现把小物块（可视为质点）无初速度地轻放在传送带的左端 A 处，经过一段时间，小物块到达传送带的右端 B 处。则以下说法中正确的是（ ）



- A. 物块放到传送带上后速度马上变为 v
- B. 物体放到传送带上之后，在它和传送带达到共速前将有相对传送带向右的运动
- C. 传送带的速度越大，物体放到传送带上后所受到的摩擦力也越大
- D. 若传送带足够长，以地面为参照物，物体在传送带上将先向右做匀加速运动，与传送带达到共速后再与传送带一起向右做匀速运动

15. 如图所示，一个斜面固定在水平面上，高度为 h 、倾角为 30° ，物体由静止开始从顶端 A 滑到底端 B 所用时间为 t ，到达底端的速度为 v ，以下说法正确的是（ ）



- A. 从 A 到 B 的过程中，重力的平均功率为 $\frac{mgh}{t}$
- B. 从 A 到 B 的过程中，重力的平均功率为 $\frac{mgv}{2}$
- C. 到达底端时，重力的瞬时功率为 $mgv \cos 30^\circ$
- D. 到达底端时，重力的瞬时功率为 mgv

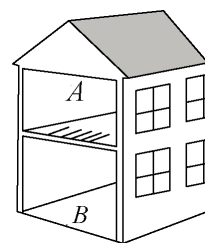
16. 一物体做匀变速直线运动，某时刻的速度为 v_1 ，经过 t 时间后速度变为 v_2 ，位移为 x ，同以下说法中正确的是（ ）

- A. 这段时间内的平均速度一定是 $\frac{x}{t}$
- B. 这段时间内的平均速度一定是 $\frac{v_1 + v_2}{2}$
- C. 这段时间内中间时刻的瞬时速度一定是 $\frac{x}{t}$
- D. 这段时间内中间位置的瞬时速度一定是 $\frac{v_1 + v_2}{2}$

17. 用手按住木块在竖直墙壁上保持静止，突然松手后，下列说法正确的是（ ）

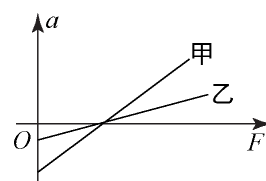
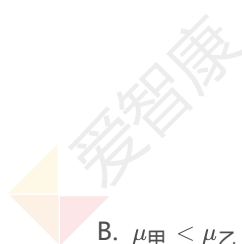
- A. 木块所受重力将发生变化
- B. 木块所受支持力将保持不变
- C. 木块所受摩擦力将发生变化
- D. 木块的运动状态将发生改变

18. 如图所示，在一栋楼的一楼和二楼分别放有两个物体 A 和 B ，则关于它们的重力势能以下说法中正确的是（ ）



- A. 在讨论物体的重力势能时必须指出重力势能的参考平面
- B. 以二楼的地面参考平面，一楼房间里的物体 B 具有正的重力势能
- C. 以一楼地面为参考平面， B 的重力势能为零
- D. 可以找到一个合适的参考平面，使得 A 、 B 两物体的重力势能均为负值

19. 物体甲、乙都静止在同一水平面上，它们的质量为 $m_{\text{甲}}$ 、 $m_{\text{乙}}$ ，它们与水平面间的摩擦因数分别为 $\mu_{\text{甲}}$ 、 $\mu_{\text{乙}}$ ，用平行于水平面的拉力 F 分别拉两物体，甲、乙的加速度与拉力 F 的关系分别如图所示，由图可知（ ）



- A. $\mu_{\text{甲}} > \mu_{\text{乙}}$
- B. $\mu_{\text{甲}} < \mu_{\text{乙}}$
- C. $m_{\text{甲}} > m_{\text{乙}}$
- D. $m_{\text{甲}} < m_{\text{乙}}$

20. 历史上很多物理学家在理论上和实验两方面分别进行了深入研究，发现了自然界的很多规律，有力地推动了物理学的发展。

以下说法正确的是（ ）

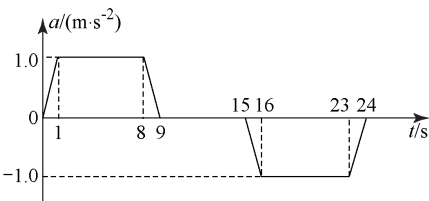
- A. 伽利略在研究自由落体运动时，为“冲淡”重力让铜球沿阻力很小的斜面滚下，结果表明小球沿斜面滚下的运动是匀变速直线运动
- B. 牛顿在《自然哲学的数学原理》一书中提出了三条运动定律，后人把它们总称为牛顿运动定律，它们是整个动力学的核心
- C. 在研究物体运动原因的过程中，笛卡尔发现如果运动中的物体没有受到力的作用，它将继续以同一速度沿同一直线运动，既不停下来也不偏离原来的方向
- D. 牛顿第一定律之所以为人们所承认是因为它可以用实验进行直接验证

21. 某汽车紧急刹车，初速度为 12m/s ，经过 3s 停了下来。则这段时间内汽车的加速度大小为 _____，加速度方向与汽车运动方向 _____。（选填“相同”或“相反”）

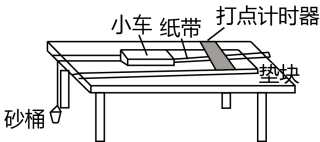
22. 某型号汽车发动机的额定功率为 $6 \times 10^4\text{W}$ ，某段时间在水平路面上匀速行驶时的速度为 30m/s ，发动机的实际功率正好等于额定功率。则汽车在该水平路面上行驶时受到的阻力是 _____ N；在同样的阻力下，如果汽车以 15m/s 匀速行驶，则发动机实际输出的功率是 _____ W。

23.

一部电梯从 $t = 0$ 时刻由静止开始上升，电梯的加速度 a 随时间 t 的变化如图所示，若某一乘客质量 $m = 60\text{kg}$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，在电梯上升过程中他对电梯的最大压力为 _____ N。



24. 图1所示为某同学研究“在外力一定的条件下，物体的加速度与其质量间的关系”的实验装置示意图。



(1) 下面列出了一些实验器材：

电磁打点计时器、纸带、带滑轮的长木板、垫块、小车和砝码、砂和砂桶、刻度尺。

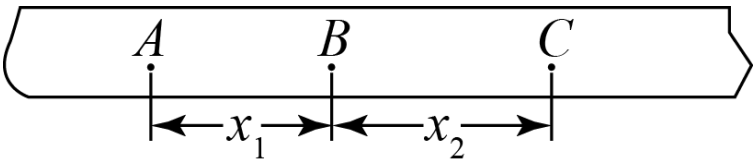
除以上器材外，还需要的实验器材有 ()

- A. 秒表
- B. 天平 (附砝码)
- C. 低压交流电源
- D. 低压直流电源

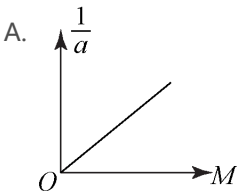
(2) 实验中，需要补偿打点计时器对小车的阻力及其它阻力：小车放在木板上，后面固定一条纸带，纸带穿过打点计时器。把木板一端垫高，调节木板的倾斜度，使小车在不受绳的拉力时能拖动纸带沿木板做 _____ 运动。

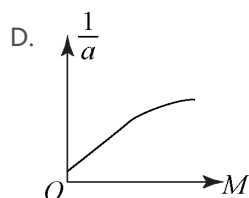
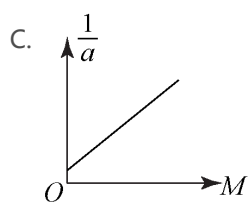
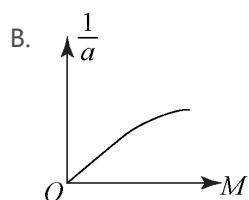
(3) 实验中，为了保证砂和砂桶所受的重力近似等于使小车做匀加速运动的拉力，砂和砂桶的总质量 m 与小车和车上砝码的总质量 M 之间应满足的条件是 _____。这样，在改变小车上砝码的质量时，只要砂和砂桶质量不变，就可以认为小车所受拉力几乎不变。

(4) 如图2所示，A、B、C为三个相邻的计数点，若相邻计数点之间的时间间隔为 T ，A、B间的距离为 x_1 ，B、C间的距离为 x_2 ，则小车的加速度 $a =$ _____。已知 $T = 0.10\text{s}$ ， $x_1 = 5.90\text{cm}$ ， $x_2 = 6.46\text{cm}$ ，则 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留2位有效数字)。



(5) 在做实验时，该同学已补偿了打点计时器对小车的阻力及其它阻力。在处理数据时，他以小车的加速度的倒数 $\frac{1}{a}$ 为纵轴，以小车和车上砝码的总质量 M 为横轴，描绘出 $\frac{1}{a} - M$ 图象，下图中能够正确反映 $\frac{1}{a} - M$ 关系的示意图是 ()

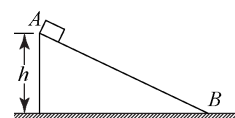




25. 一辆汽车在路口处等信号灯，绿灯亮起，司机立即启动汽车，汽车以 $a = 2\text{m/s}^2$ 的加速度开始加速．已知道路的最高限速为 $v = 20\text{m/s}$ ．求：

- (1) 汽车加速到最高限速所需要的时间 t ．
- (2) 汽车在6s内通过的位移大小 x ．

26. 如图所示，高为 h 的光滑斜面固定在水平地面上．一质量为 m 的小物块，从斜面顶端 A 由静止开始下滑．重力加速度为 g ，不计空气阻力．求：



- (1) 小物块从斜面顶端 A 滑到底端 B 的过程中重力做的功 W ．
- (2) 小物块滑到底端 B 时速度的大小 v ．

27. 某次对新能源汽车性能进行的测试中，汽车在水平测试平台上由静止开始沿直线运动，汽车所受动力随时间变化关系如图1所示，而速度传感器只传回第10s以后的数据（如图2所示）．已知汽车质量为 1000kg ，汽车所受阻力恒定．求：

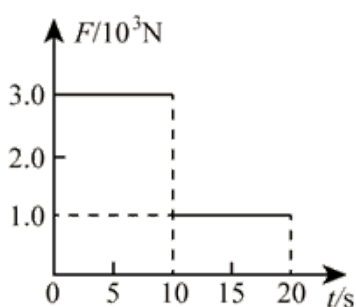


图1

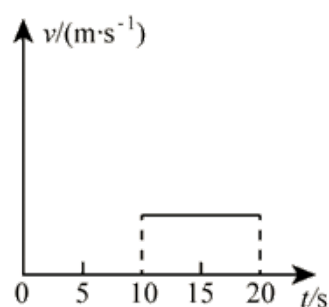
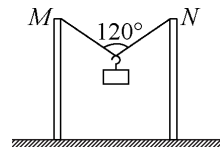


图2

- (1) 汽车所受阻力的大小；
- (2) 10s末汽车速度的大小；

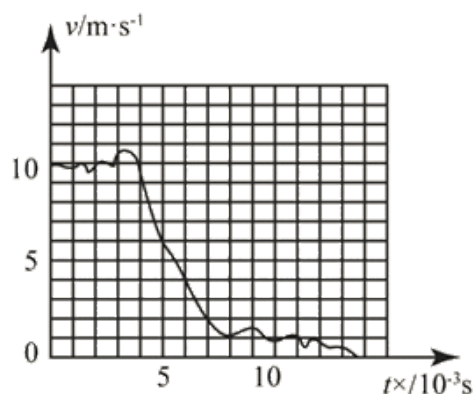
(3) 前20s汽车位移的大小 .

28. 如图所示，两竖直杆顶端 M 、 N 位于等高处，将一根不可伸长的轻绳两端分别固定在 M 、 N 两点，物体通过轻质光滑挂钩挂在轻绳中间，静止时轻绳所成夹角为 120° . 若保持绳长不变，只适当增加两竖直杆之间的水平距离，此时 ()

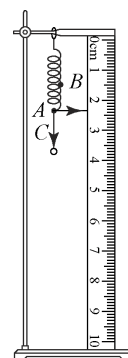


- A. 轻绳的弹力比物体的重力小
B. 轻绳的弹力与物体的重力相等
C. 轻绳的弹力比物体的重力大
D. 轻绳的弹力大小与物体的重力无关
29. 从水平地面竖直上抛一小石块，石块两次经过距地面15m的同一位置所用时间为2s，重力加速度 $g = 10\text{ms}^{-2}$ ，不计空气阻力，则 ()
- A. 石块上升的最大高度为20m
B. 石块上升的最大高度为30m
C. 石块落地时的速度大小为20m/s
D. 石块落地时的速度大小为30m/s

30. 如图是一位拳击手击碎木板时拳头的 $v - t$ 图像，根据图像估算前 $5 \times 10^{-3}\text{s}$ 内拳头的位移是 _____ .



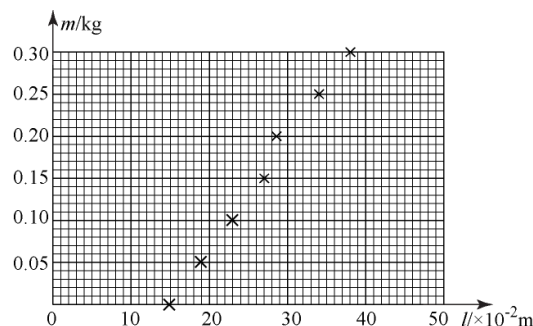
31. 一名同学用图示装置做“测定弹簧的劲度系数”的实验 .



- (1) 以下是这位同学根据自己的设想拟定的实验步骤，请按合理的操作顺序将步骤的序号写在横线上 _____ ；
- A . 以弹簧长度为横坐标，以钩码质量 m 为纵坐标，标出各组数据对应的点，并用平滑的曲线连接起来；
- B . 记下弹簧下端不挂钩码时，其下端 A 处指针在刻度尺上的刻度 l_0 ；
- C . 将铁架台固定于桌子上，将弹簧的一端系于横梁上，在弹簧附近竖直固定一把刻度尺；

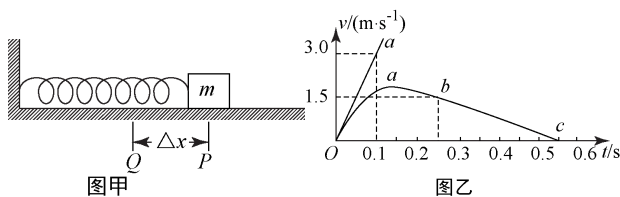
- D. 依次在弹簧下端挂上1个、2个、3个.....钩码，待钩码静止后，读出弹簧下端指针指示的刻度记录在表格内，然后取下钩码；
- E. 由图像找出 $m-l$ 间的函数关系，进一步写出弹力与弹簧长度之间的关系式（重力加速度取 $g = 9.80\text{m/s}^2$ ），求出弹簧的劲度系数；

(2) 下图为根据实验测得数据标出的对应点，请做出钩码质量 m 与弹簧长度 l 之间的关系图线。



- (3) 写出弹簧弹力 F 和弹簧长度 l 之间关系的函数表达式：_____；
- (4) 此实验得到的结论是：此弹簧的劲度系数 $k =$ _____ N/m；（计算结果保留三位有效数字）
- (5) 如果将指针分别固定在图示A点上方的B处和A点下方的C处，做出钩码质量 m 和指针刻度 l 的关系图象，由图象进一步得出的弹簧的劲度系数 k_B, k_C 。则 k_B, k_C 与 k 相比，可能是_____。（请将正确答案的字母填在横线处）
- A. k_B 大于 k
- B. k_B 等于 k
- C. k_C 小于 k
- D. k_C 等于 k

32. 如图甲所示，水平地面上的P点有一质量 $m = 1.0\text{kg}$ 的滑块，一轻弹簧左端固定在墙面，右端与滑块接触（不粘连），弹簧处于原长。现推动滑块将弹簧压缩到Q点，PQ间的距离 $\Delta x = 0.40\text{m}$ 。t = 0时刻释放滑块，利用速度传感器描绘出滑块的速度-时间图象如图乙中的Oabc所示，其中Oab段为曲线，bc段为直线。Od是速度图象上O点的切线。取 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：



- (1) 滑块与地面间的动摩擦因数 μ 。
- (2) 弹簧的劲度系数 k 。