

2024-2025 学年第一学期期中练习高一年级物理学科试题

一. 单项选择题 (每小题 3 分, 该大题共 45 分)

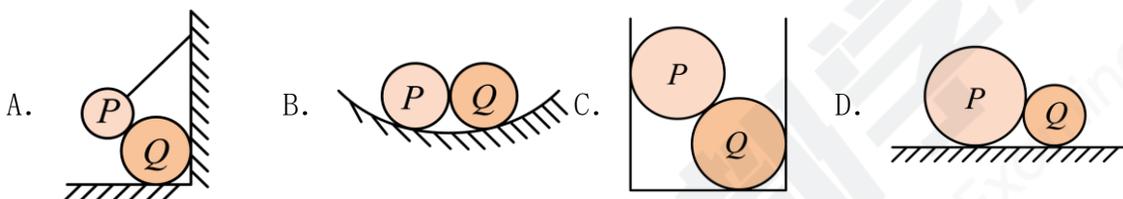
1. 下列各组物理量中, 全部是矢量的有 ()

- A. 时间、位移、加速度 B. 重力、位移、速度
C. 时间、弹力、速度 D. 质量、位移、加速度

2. 一个15N的力分解成两个分力, 下列各组值不可能的是 ()

- A. 1N和10N B. 10N和10N C. 10N和5N D. 20N和20N

3. 下列各图中, P、Q两物体之间不存在弹力的是 (所有的接触面都光滑, 物体处于静止状态) ()

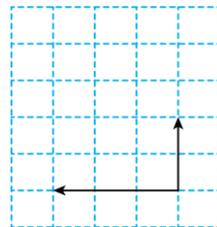


4. 一个小球从某一高度自由落下, 在 1 秒钟之后, 又有另一个小球从该处自由下落, 在第一个小球落地之前, 两个运动小球之间的距离将 ()

- A. 保持不变 B. 逐渐增大 C. 逐渐减小 D. 条件不足, 无法判断

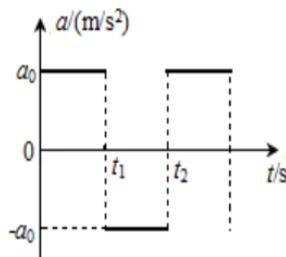
5. 某物体同时受到同一平面内的两个共点力作用, 如图所示, 坐标纸中每格边长表示 1N 大小的力, 该物体所受的合外力大小为 ()

- A. $2\sqrt{2}N$ B. $2\sqrt{5}N$ C. $\sqrt{13}N$ D. 5N



6. 质点由静止开始做直线运动, 加速度与时间关系如图所示, $t_2=2t_1$, 则 ()

- A. 质点在某个位置附近来回运动
B. 在 $0 \sim t_2$ 时间段内, 质点在 t_2 时刻的速度最大
C. 在 $0 \sim t_2$ 时间段内, 质点在 t_1 时刻的速度最小
D. 质点一直沿正向运动



7. 网上热传一段视频，唤醒了“80、90后”的记忆，奶奶站在凳子上用杆秤给小孙子称体重，网友根据视频画了一幅漫画，如图所示。下列说法正确的是（ ）

- A. 小孩所受的重力与秤钩的拉力是一对作用力与反作用力
- B. 小孩被提起后的重心一定位于秤钩的正下方
- C. 奶奶对凳子的压力是由于凳子的形变引起的
- D. 凳子对奶奶的支持力与奶奶所受的重力是一对平衡力

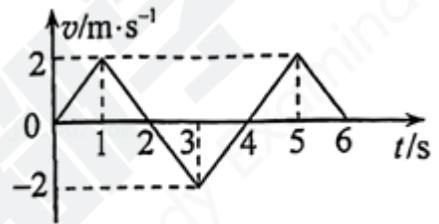


8. 物体做初速度为零的匀加速直线运动，第 1s 内的位移大小为 3m，则该物体（ ）

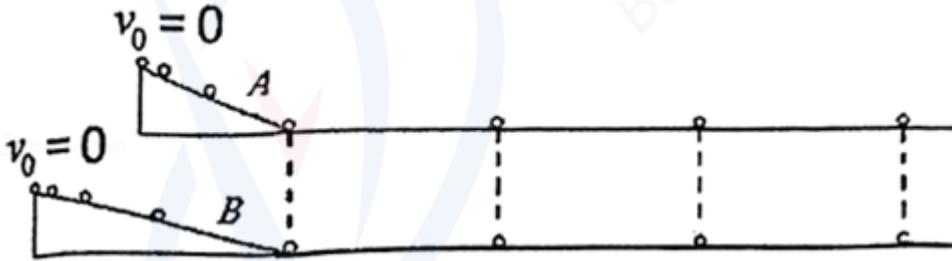
- A. 3s 内位移大小为 27m
- B. 3s 内的平均速度的大小为 15m/s
- C. 第 3s 内位移大小为 27m
- D. 第 3s 内平均速度的大小为 18m/s

9. 质点做直线运动的速度 - 时间图象如图所示，该质点（ ）

- A. 在第 2s 末加速度方向发生了改变
- B. 第 1s 内和第 2s 内的速度变化量相同
- C. 第 1s 末和第 5s 末的位置不相同
- D. 在第 2s 末和第 6s 末的位置相同



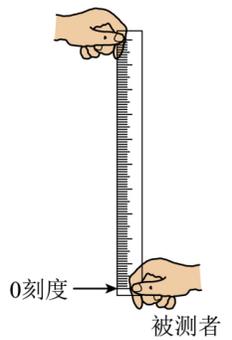
10. 小球 A、B 分别在两个倾角不同的斜面上自静止滚下后，进入光滑的水平面。从静止释放时开始，频闪相机拍摄(每隔相同时间拍一次照片)记录小球的位置，结果如图所示。则关于 A、B 的运动判断正确的是（ ）



- A. 球 B 在斜面上的加速时间更长，可判断球 B 在斜面上的加速度更小
- B. 球 A 从倾角更大的斜面上滑下，加速度更大，故到达斜面底端时球 A 的速度更大
- C. 由于斜面倾角未知，A、B 加速度未知，故 A、B 斜面长度之比无法确定
- D. 可判断出，球 B 在斜面上的加速度与球 A 在斜面上的加速度之比为 4: 3

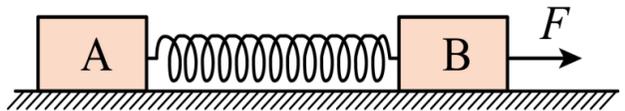


11. 小洋同学学过了自由落体运动之后，知道了可以利用自由落体运动测量人的反应时间，于是做了一把 20cm 反应时间尺。关于这把尺子的测量，下列判断正确的是（北京的 $g=9.8\text{m/s}^2$ ）（ ）

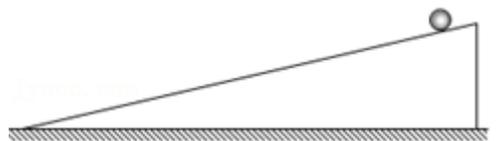


- A. 该尺子可以测量出 0.3s 的反应时间
 - B. 尺子下落 h 越大，反应时间越短
 - C. 小文应用 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ 时， g 取 10m/s^2 进行计算并刻度。他用此反应尺测量小浩的反应时间，测量值将比小浩真正的反应时间偏小
 - D. 该尺子若每隔相等时间标记反应时间刻度，则下面（靠近图中的 0）疏、上面密
12. 从水平地面竖直上抛一小石块，石块两次经过距地面 15m 的同一位置所用时间为 2s，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，则

- A. 石块在空中运动时相同时间内速度变化量不一定相等
 - B. 石块上升的最大高度时间为 4s
 - C. 石块落地时的速度大小为 20m/s
 - D. 石块最高点时加速度为 0
13. 如图所示，木块 A、B 分别重 50N 和 60N，与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.2。夹在 A、B 之间的轻弹簧被压缩了 2cm，弹簧的劲度系数为 400N/m 。用 $F = 2\text{N}$ 的水平拉力拉木块 B，木块 A、B 均保持静止。最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力，下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧的弹力大小为 800N
 - B. 木块 A 受到的摩擦力大小为 10N
 - C. 木块 B 受到的摩擦力大小为 6N
 - D. 地面给 B 摩擦力大小为 10N, 方向向左
14. 早在 16 世纪末，伽利略就设计了如图所示的“斜面实验”，当时只能靠滴水计时。伽利略在《关于两门新科学的对话》中写道：“我们将木板的一头抬高，使之略呈倾斜，再让铜球由静止滚下……为了测量时间，我们把一只盛水的大容器置于高处，在容器底部焊

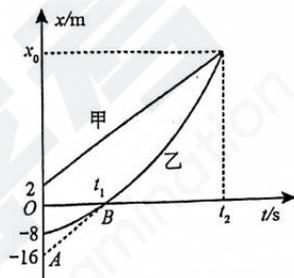


上一根口径很细的管子，用小杯子收集每次下降时由细管流出的水，然后用极精密的天平称水的重量……”若将小球由静止滚下的距离记为 L ，对应时间内收集的水的质量记为 m ，则 L 与 m 的比例关系为（符号“ \propto ”表示正比）（ ）

- A. $L \propto m$ B. $L \propto m^2$ C. $L \propto \frac{1}{m}$ D. $L \propto \frac{1}{m^2}$

15. 甲、乙两个物体沿同一直线运动，甲做匀速运动，乙做初速度为零的匀加速运动，它们位置 x 随时间 t 的变化如图所示，当 $t_1 = 2s$ 时，甲乙相距最远， AB 是过乙的图线与 t 轴交点（ $t_1 = 2s$ ）的切线。则（ ）

- A. 甲的速度是 $4m/s$ B. 乙的加速度大小是 $2m/s^2$
C. 甲、乙相遇的时刻 $t_2 = 5s$ D. $x_0 = 40m$



二、填空题（每空 2 分，该大题共 18 分）

16. 如图 1 所示，“验证力的平行四边形定则”的实验步骤如下：

①用两个相同的弹簧测力计沿细绳互成角度拉套在橡皮筋结点的细绳套，使橡皮筋伸长，结点到达纸面上某一位置静止，记为 O ；

②记录两个弹簧测力计的拉力 F_1 和 F_2 的大小和方向；

③只用一个弹簧测力计拉绳套，使结点仍到位置 O ，记录弹簧测力计的拉力 F 的大小和方向；

④按照力的图示要求，作出拉力 F_1 、 F_2 、 F ；

⑤根据力的平行四边形定则作出 F_1 和 F_2 的合力 F' ；

⑥比较 F 与 F' 的大小、方向的一致程度。

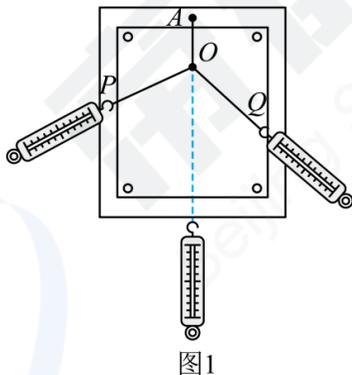


图1

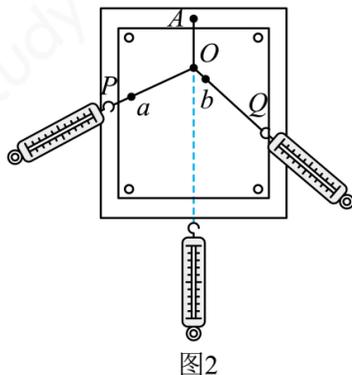


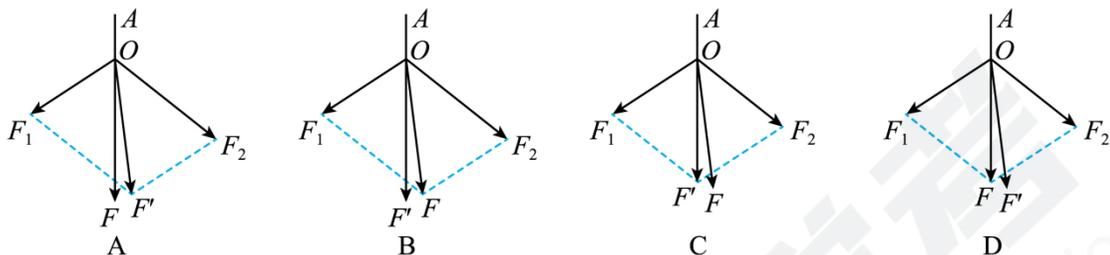
图2

尊重实验事实，重视实验中的原始数据记录，是一项重要的科学探究素养。



(1) 小赵同学在实验中确定 F_1 与 F_2 的方向时，先标记了O点，然后分别标了a、b点，如图2所示，从减小实验误差的角度判断，标记得更为妥当的是_____（选填“a”或“b”）点；

(2) 下图A、B、C、D分别为小张、小吴、小周、小刘四位同学提交的实验报告中的实验记录，符合实验事实的是_____。（选填A、B、C、D）



17. 如图1所示，某同学用铁架台、弹簧和多个已知质量且质量相等的钩码，探究“在弹性限度内弹簧弹力与弹簧伸长量的关系”实验。重力加速度 g 取 10m/s^2 。

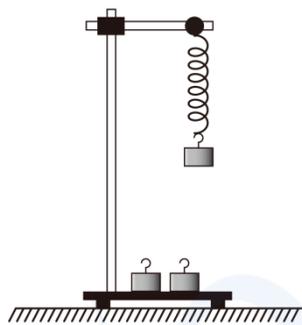


图1

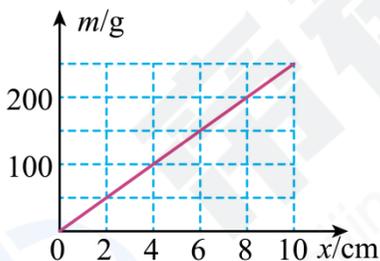


图2

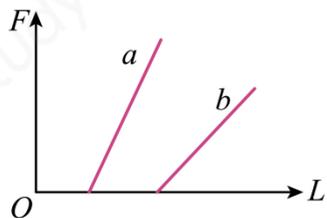


图3

(1) 以钩码总质量 m 为纵轴，弹簧形变量 x 为横轴，建立坐标系，根据实验数据绘图，如图2所示。关于弹簧的弹力与弹簧的伸长量关系，以及弹簧劲度系数 k 的数值，下列说法正确的是（ ）

- A. 弹簧的弹力与弹簧的伸长量成正比， $k = 25.0\text{N/m}$
- B. 弹簧的弹力与弹簧的伸长量成反比， $k = 25.0\text{N/m}$
- C. 弹簧的弹力与弹簧的伸长量成正比， $k = 2.5\text{N/m}$
- D. 弹簧的弹力与弹簧的伸长量成反比， $k = 2.5\text{N/m}$

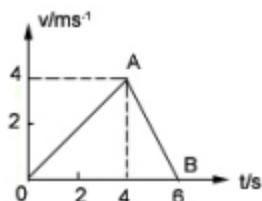
(2) 如图3所示，实验中用两根不同的弹簧a和b，作出弹簧弹力 F 与弹簧长度 L 的 $F-L$ 图像，下列说法正确的是（ ）



三、解答题

19. (6分) 某物体作直线运动的 $v-t$ 图象如图所示, 根据图像求解:

- (1) 物体在 OA 段加速度大小
- (2) 整个过程的位移大小
- (3) 整个过程的平均速度的大小

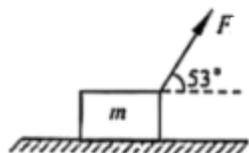


20. (7分) 汽车在平直路面上以 v_0 为 30m/s 的速度行驶, 司机看到前方路障紧急刹车, 刹车加速度 a 大小为 3m/s^2 , 司机反应时间为 t_0 为 1s 求:

- (1) 汽车刹车距离 x_1
- (2) 路障与司机发现时的距离 x 至少多远可避免危险。
- (3) 若司机前方危险不是路障, 而是一辆与自己相同初速度和加速度的小面包车正在刹车, 两车的距离 s 至少是多少才可避免此次危险。

21. (7分) 如图所示, 水平地面上质量为 $m=1\text{Kg}$ 的物体, 受到与水平方向成 53° 角的拉力 $F=5\text{N}$, 恰能沿水平方向做匀速直线运动 ($\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$)。求

- (1) F 在水平方向的分力 F_1 大小和竖直方向的分力 F_2 大小
- (2) 物体受到的摩擦力 f 大小和支持力 N 的大小
- (3) 物体与地面间的动摩擦因数 μ 。



22. (7分) 公园、广场等场所常常能见到喷泉, 其中有的喷泉形成高高的水柱。试建立物理模型对柱形喷泉进行分析, 喷泉水柱由无数的水珠构成。如果忽略水珠在运动过程中受到的空气阻力, 则水珠仅受重力作用, 可将柱形喷泉中水珠的运动视为竖直上抛运动。已知某喷泉, 喷水的最大高度 h 约为 80m 。(取 $g=10\text{m/s}^2$)

- (1) 求喷泉喷口水的速度 v_0 ;
- (2) 喷泉中的某水珠从喷出到最高处的时间 t
- (3) 若喷口的流量 Q 为 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ (流量是单位时间内从喷口喷出的水的体积), 则空中水的体积 V 为多少?



23. (10分) 伽利略在研究自由落体运动时, 猜想自由落体的速度是均匀变化的, 他考虑了速度的两种变化: 一种是速度随时间均匀变化, 另一种是速度随位移均匀变化。

(1) 现在我们已经知道, 自由落体运动是速度随时间均匀变化的运动。有一种“傻瓜”照相机的曝光时间极短, 且固定不变。为估测“傻瓜”照相机的曝光时间, 实验者从某砖墙前的高处使一个石子自由落下, 拍摄石子在空中的照片如图所示。由于石子的运动, 它在照片上留下了一条模糊的径迹。已知石子在 A 点正上方 $h=1.8\text{m}$ 的高度自由下落。每块砖的平均厚度 d 为 6.0cm 。(不计空气阻力, g 取 10m/s^2)

a. 计算石子到达 A 点的速度 v_A 大小;

b. 估算这架照相机的曝光时间 t_0 (结果保留一位有效数字)。

(2) 自然界中某量 D 的变化可以记为 ΔD , 发生这个变化所用的时间间隔可以记为 Δt , 变化量 ΔD 与 Δt 的比值 $\frac{\Delta D}{\Delta t}$ 就是这个量的变化率。

a. 举出一个用变化率定义的运动学物理量并写出这个物理量的定义式;

b. 事实上, 速度随位移均匀变化的运动也确实存在。已知一物体做速度随位移均匀变化的变速直线运动。其速度与位移的关系式为 $v = v_0 + kx$ (v_0 为初速度, v 为位移为 x 时的速度)。试推导证明: 此物体运动的加速度 a 和速度 v 成正比, 且比例系数为 k 。

