

2028届高一上期12月月考
物理试卷

(时间: 60 分钟 满分: 100 分)

一、单选题(本题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中只有一项是符合题目要求的。)

1. 2019 年 2 月 14 日, 我国选手苏炳添在爱尔兰阿斯隆举行的 AIT 室内田径大奖赛上, 60 米短跑以 6 秒 52 夺冠, 两破赛会纪录。下列对苏炳添的研究中, 能把苏炳添看成质点的是 ()

- A. 研究苏炳添的起跑特点
- B. 研究苏炳添到达终点是如何撞线的
- C. 研究苏炳添在 60 米比赛中的速度
- D. 研究苏炳添的跑步技巧

2. 如图 1 所示, 池鹭为了生存像标枪一样一头扎入水中捕鱼。若将池鹭俯冲视为自由落体运动, 从俯冲开始到进入水中后的运动过程, 其 $v^2 - s$ 图像如图 2 所示, 取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是 ()



图1

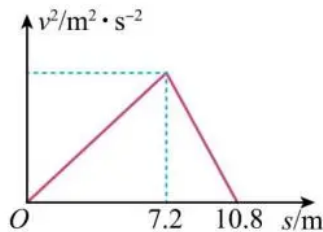


图2

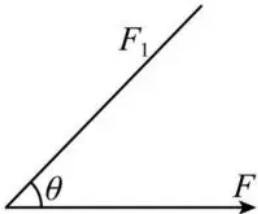
- A. 池鹭在俯冲过程中的最大速度为 $6\sqrt{2} \text{ m/s}$
 - B. 0~7.2m 内池鹭运动的时间为 1.44s
 - C. 7.2~10.8m 内池鹭运动的加速度大小为 10 m/s^2
 - D. 0~10.8m 内池鹭运动的平均速度大小为 6 m/s
3. 在 $\mu=0.1$ 的水平面上向右运动的物体, 质量为 20 kg , 在运动过程中, 物体受到的滑动摩擦力为 ($g=10 \text{ N/kg}$) ()
- A. 10N, 向右
 - B. 10N, 向左
 - C. 20N, 向右
 - D. 20N, 向左
4. 物体从静止开始做匀加速直线运动, 第 3 秒的位移为 10 m , 则 ()
- A. 第三秒内的平均速度为 $\frac{10}{3} \text{ m/s}$
 - B. 物体的加速度是 4 m/s^2
 - C. 前 3s 内的位移是 16 m
 - D. 3s 末的速度为 15 m/s
5. 屋檐离地面的高度为 45 m , 每隔相等时间滴下一滴水, 当第 7 滴水刚滴下时, 第一滴水恰好落到地面上, 则第 3 滴水与第 5 滴水的高度差为 ()
- A. 5m
 - B. 10m
 - C. 15m
 - D. 20m

6. 假设列车经过铁路桥的全过程都做匀减速直线运动, 已知某列车长为 L 通过一铁路桥时的加速度大小为 a , 列车全身通过桥头的时间为 t_1 , 列车全身通过桥尾的时间为 t_2 , 则列车车头通过铁路桥所需的时间为 ()

- A. $\frac{L t_1 + t_2}{a t_1 t_2}$ B. $\frac{L t_1 + t_2 - t_2 - t_1}{a t_1 t_2}$ C. $\frac{L t_2 - t_1 - t_2 - t_1}{a t_1 t_2}$ D. $\frac{L t_2 - t_1 + t_2 - t_1}{a t_1 t_2}$

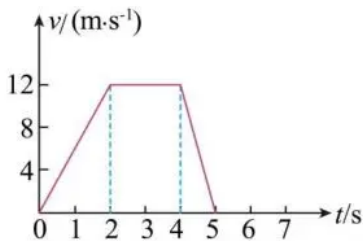
二、多选题(本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

7. 将力 F 分解为两个力, 若已知其中一个分力 F_1 的方向与 F 的夹角为 θ (如图所示), 则 ()



- A. 只要知道另一个分力的方向就可得到确定的另一个分力
 B. 只要知道 F_1 的大小, 就可得到确定的两个分力
 C. 如果知道另一个分力的大小, 一定可以得到唯一确定的两个分力
 D. 另一个分力的最小值是 $F \sin \theta$

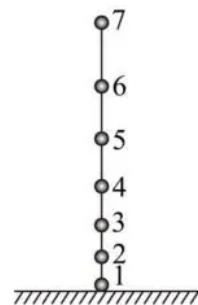
8. 某矿井中的升降机由井底上升到井口过程的 $v-t$ 图像如图所示, 根据图像判断下列正确的是 ()



- A. 2s 末升降机的速度达到最大
 B. 2-4s 内升降机静止
 C. 升降机 1~2s 内的速度变化比 4~5s 内的速度变化快
 D. 升降机 1~2s 内的速度变化比 4~5s 内的速度变化慢

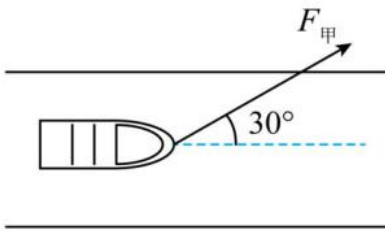
9. 有一串珠子 (珠子可视为质点), 穿在一根长 1.8m 的细线上, 细线的首尾各固定 1 个珠子, 中间还有 5 个珠子。从最下面的珠子算起, 相邻两个珠子之间的距离依次为 5cm、15cm、25cm、35cm、45cm、55cm, 如图所示, 某人向上提起细线的上端, 让细线自由垂下, 且第 1 个珠子紧贴水平桌面。松手后开始计时, 若不计空气阻力, g 取 10m/s^2 , 假设珠子落到桌面上不再反弹, 则第 2、3、4、5、6、7 个珠子 ()

- A. 落到桌面上的时间间隔越来越大
 B. 依次落到桌面上的速率之比为 $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3} : 2 : \sqrt{5} : \sqrt{6}$
 C. 落到桌面上的时间间隔相等
 D. 第 4 个珠子落到桌面上的速率为 3m/s



四、解答题(本题共 2 小题, 共 28 分)

12. (12 分) 甲、乙两人分别在两岸用绳拉小船在河流中行驶, 已知甲的拉力大小为 800N , 方向与航向夹角为 30° . 要保持小船能在河流正中间沿直线行驶.



- (1) 乙怎样用力最小?
- (2) 其最小的力为多大?
- (3) 此时小船受到两人拉力的合力为多大?

13. (16 分) 5G 自动驾驶是基于 5G 通信技术实现网联式全域感知、协同决策与智慧云控, 相当于有了“千里眼”的感知能力, 同时, 5G 网络超低延时的特性, 让“汽车大脑”可以实时接收指令, 极大提高了汽车运行的安全性。A、B 两辆 5G 自动驾驶测试车, 在同一直线上向右匀速运动, B 车在 A 车前, A 车的速度 v_1 大小为 8m/s , B 车的速度 v_2 大小为 20m/s , 如图所示。当 A、B 两车相距 $x_0=20\text{m}$ 时, B 车因前方突发情况紧急刹车, 已知刹车过程的运动可视为匀减速直线运动, 加速度 a 大小为 2m/s^2 , 从此时开始计时, 求:



- (1) A 车追上 B 车之前, 两者相距的最远距离 Δx ;
- (2) A 车追上 B 车所用的时间 t 。

2028 届高一上期 12 月月考

物理答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	C	D	D	B	C	C	ABD	AD	CD

三、实验题(本题共 2 小题, 共 16 分)

10.

【答案】 1.38 2.64 12.6 3.27

【详解】 (1) [1][2][3]每相邻的两个计数点之间还有四个点没有画出, 故相邻计数点间的时间间隔 $T=0.1s$; 做匀速直线运动过程中, 在选定的某一过程, 中间时刻瞬时速度等于该过程中的平均速度, 故

$$v_B = \frac{x_{AC}}{2T} = \frac{0.276}{0.2} \text{ m/s} = 1.38 \text{ m/s}$$

$$v_C = \frac{x_{BD}}{2T} = \frac{0.603 - 0.075}{0.2} \text{ m/s} = 2.64 \text{ m/s}$$

(2) [4]根据公式 $\Delta x = aT^2$, 可得

$$a = \frac{1.056 - 0.276 - 0.276}{4 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 12.6 \text{ m/s}^2$$

(3) [5]BE 段的平均速度

$$v_{BE} = \frac{x_{BE}}{3T} = \frac{1.056 - 0.075}{0.3} \text{ m/s} = 3.27 \text{ m/s}$$

11.

【答案】 两细绳的方向 3.00 大 大

【详解】 (2) 实验时用两个弹簧测力计互成角度地拉橡皮条, 使绳与橡皮条的结点伸长到某位置并记为 O 点, 记下此时弹簧测力计的示数 F_1 和 F_2 及两细绳的方向;

(3) 分度值为 $0.1N$, 要估读到分度值下一位, 弹簧测力计的示数 $3.00N$;

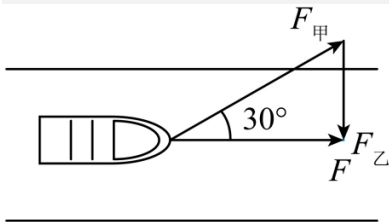
(5) F' 与 F 大小相等, 方向略有偏差, 此偏差仅由 F_1 引起, F_2 的真实值, 合力的真实值为 F' , F_1 为测量值, 由图可知, F_1 的大小比真实值偏大, F_1 的方向使它与 F_2 的方向夹角比真实值偏大.

四、解答题(本题共 2 小题, 共 36 分)

12.

【答案】(1)当乙与航行直线垂直且指向另一岸用力时, 用力最小(2) 400N (3) $400\sqrt{3}\text{N}$

【详解】(1) 合力的方向沿河流中间直线, 即已知合力的方向和一分力大小和方向, 求另一分力的最小值. 如图, 当乙的拉力垂直于河岸时, 拉力最小.



(2) 由力的合成法则, 根据几何关系, 最小拉力 $F_{乙}=F_{甲}\sin 30^\circ=800\times\frac{1}{2}\text{N}=400\text{N}$.

解得最小力为 400N ;

(3) 根据平行四边形定则, 则有合力为 $F_{合}=F_{甲}\cos 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}F_{甲}=400\sqrt{3}\text{N}$.

【点睛】解决本题的关键知道船航行的方向为船所受合力方向, 当合力方向与一分力大小和方向已知时, 另一分力有最小值.

13.

答案 (1) 56 m (2) 15 s

解析 (1)当两车速度相等时, 两车的距离最大, 设经过时间 t_1 两车速度相等, 则有 $v_1=v_2-at_1$

得 $t_1=6\text{ s}$

在 t_1 时间内 A 车位移为 $x_1=v_1t_1=48\text{ m}$

B 车位移为 $x_2=v_2t_1-\frac{1}{2}at_1^2=84\text{ m}$

则两者相距的最远的距离为 $\Delta x=x_2+x_0-x_1=56\text{ m}$

(2)设经过时间 t_2 , B 车停下来, 则有 $0=v_2-at_2$

得 $t_2=10\text{ s}$

此过程中 A 车和 B 车的位移分别为

$x_1'=v_1t_2=80\text{ m}$

$x_2'=v_2t_2-\frac{1}{2}at_2^2=100\text{ m}$

此时 $x_2'+x_0>x_1'$

说明 A 车还没追上 B 车，设再经过时间 t_3 才追上，则有 $x_2' + x_0 - x_1' = v_1 t_3$ 得 $t_3 = 5$ s，所以 A 车追上 B 车所用的时间为 $t = t_2 + t_3 = 15$ s。