

名校联考联合体 2023 年秋季高一年级期末考试 物理参考答案

一、单选题

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	D	C	C	B	A

1. C 【解析】在探究合力与分力的关系实验时,采用了等效替代法,故 A 错误;伽利略通过理想斜面实验得到了“力不是维持物体运动的原因”的结论,故 B 错误;平均速度、瞬时速度以及加速度概念是伽利略建立的,故 C 正确;公式 $a = \frac{F}{m}$ 是牛顿第二定律的表达式,不是采用比值定义的,故 D 错误。
2. D 【解析】“30 s”指的是时间,故 A 错误;以钱塘江面为参考系,火炬手是运动的,故 B 错误;研究火炬手跑动的姿态时,火炬手的形状、大小不可以忽略,不可以把火炬手视为质点,故 C 错误;研究火炬手通过钱塘江的时间时,火炬手的形状、大小可以忽略,可以把火炬手视为质点,故 D 正确。
3. C 【解析】甲图像的斜率表示速度,斜率的大小反映速度的大小,所以物体 A 和 B 均做匀速直线运动,且 A 速度比 B 速度大,方向相同,故 AB 错误;乙图像的斜率表示加速度,斜率的大小反映加速度的大小,斜率绝对值越大,加速度越大,则 C 加速度比 D 加速度小,故 C 正确; $t=5$ s 时,物体 C 与物体 D 的位移不相同,没有相遇,故 D 错误。
4. C 【解析】超重和失重现象是物体对支持物的压力比重力大或小的现象,是压力的变化,而不是重力变化,在同一地点,无论做什么运动重力都是不变的,故 A 错误;该同学对体重计的压力与体重计对该同学的支持力是一对作用力与反作用力,由牛顿第三定律可知,大小相等,故 B 错误;支持力小于重力,则加速度方向竖直向下,处于失重状态,电梯可能向下匀加速,也可能向上匀减速,故 C 正确,D 错误。
5. B 【解析】沙堆底部周长为 31.4 m,则圆锥体的底部圆半径为 $r = \frac{31.4}{2 \times 3.14}$ m = 5 m,对锥面上的一粒沙粒分析,当沙粒刚好静止时,则有 $\mu mg \cos \theta = mg \sin \theta$,可得 $\mu = \tan \theta = \frac{h}{r}$,解得圆锥体高为 $h = 2.5$ m,圆锥体的体积约为 $V = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 5^2 \times 2.5$ m³ ≈ 65 m³,可知这堆沙子的体积最接近 60 m³,故选 B。
6. A 【解析】不计挂钩与绳之间的摩擦,则挂钩可视为“活结”。挂钩两侧绳上的拉力大小相等。甲缓慢站起至站直的过程,可视为动态平衡。设挂钩两侧轻绳的夹角为 θ ,轻绳上的拉力为 F ,则由共点力的平衡可得 $2F \cos \frac{\theta}{2} = mg$,则甲缓慢站起至站直的过程中,AB 之间的水平距离变大,故轻绳间的夹角 θ 变大, $\cos \frac{\theta}{2}$ 变小,轻绳的张力变大;轻绳对挂钩的作用力始终等于重物的重力保持不变,故选 A。

二、多选题

题号	7	8	9	10
答案	AC	AC	BD	AD

7. AC 【解析】下滑时,根据牛顿第二定律 $mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_1$,上滑时,根据牛顿第二定律 $mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma_2$,显然 $a_2 > a_1$,将上滑过程看作加速度为 a_2 的从静止开始的匀加速直线运动,则其下滑的时间更短,拍摄到的滑块的数量更少,故上图为上滑的照片,故 A 正确;滑块上滑和下滑的位移相同而加速度不相同,故在最低点速度大小不相同,B 错误;因为滑块从斜坡顶部静止释放会下滑,所以 $mg \sin \theta > \mu mg \cos \theta$,解得 $\mu < \tan \theta$,故 C 正确;垂直斜坡方向,斜坡的支持力相同,沿斜坡方向,摩擦力大小相同、方向相反,则斜坡对滑块的作用力不同,故 D 错误。
8. AC 【解析】乙做匀加速运动,所以乙起跑至最大速度所用时间为 $t = \frac{v}{a} = \frac{8}{4}$ s = 2 s, A 正确;乙运动员在接力区做匀加速运动,达到最大速度的位移为 $x = \frac{v^2}{2a} = 8$ m,可知 $x < 18$ m 即能在接力区内到达最大速度,B 错误;甲在离乙最远处发出口令能顺利完成交接棒对应的情况是甲在乙到达最大速度时追上乙,这段过程甲的位移为 $x_{\text{甲}} = vt = 8 \times 2$ m = 16 m,乙的位移为 $x = 8$ m,甲最远能在距乙 8 m 处发出起跑口令,C 正确,D 错误。
9. BD 【解析】对 B、C 整体进行分析有 $T_1 = (m + m)g = 2mg$,可知物体 A 与 B 之间的轻绳的弹力大于物块 A 的重力,则弹簧处于拉伸状态,对 A 进行分析有 $mg + F = T_1$,解得 $F = mg$,A 错误;剪断 A、B 间的轻绳后 B、C 一起做自由落体运动,B、C 间轻绳拉力为零,故 B 正确;剪断 B、C 间的轻绳瞬间,弹簧弹力不变,A、B 的加速度大小相等,对 B 进行分析有 $T_2 - mg = ma$,对 A 进行分析有 $F + mg - T_2 = ma$,解得 $a = \frac{g}{2}$,故 C 错误 D 正确。
10. AD 【解析】由图乙可知,在 0~4 s 内,摩擦力 $f_1 = 7.5$ N,在 4~10 s 内,摩擦力 $f_2 = 5$ N,在 $t = 4$ s 时突变,说明在 4~10 s 内物块与传送带共速,则有 $f_2 = mg \sin \theta$,解得 $\theta = 30^\circ$,故 A 正确;在 0~4 s 内为滑动摩擦力,即 $f_1 = \mu mg \cos \theta$,解得 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$,选项 B 错误;0~4 s 内有 $\mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma$,得 $a = 2.5$ m/s²,则传送带的速度为 $v = at_1 = 10$ m/s,物块在 0~4 s 内做匀加速运动,4~10 s 做匀速运动,则传送带的长度 $L = \frac{v}{2} t_1 + vt_2$,解得 $L = 80$ m,故 C 错误;运动过程中,物块相对传送带的位移大小为 $\Delta x = vt - L$,解得 $\Delta x = 20$ m,故 D 正确。

三、非选择题

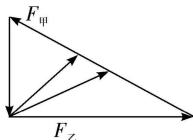
11. (6分, 每空2分)

(2)连接甲、乙力传感器细绳的方向 (4)不需要 (5)变大

【解析】(2)该题目为验证“力的平行四边形定则”所以不仅需要测量力的大小, 还需要测量力的方向, 所以需要记录连接甲、乙力传感器细绳的方向。

(4)重复步骤(2)、(3)的过程中可以改变O点的位置, 不需要保持不变。

(5)作出力的示意图, 根据矢量三角形可知乙传感器的示数会变大。



12. (10分, 每空2分)

(1)20 (2)左 5 (3)增大 (4)BD(少选得1分)

【解析】(1)由胡克定律可知弹簧的劲度系数 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \frac{4}{0.2} \text{ N/m} = 20 \text{ N/m}$ 。

(2)由图丙可得弹簧测力计的示数为 $F_{测} = 2.0 \text{ N}$, 由二力平衡 $F_{测} = mg$, 解得小车质量 $m = \frac{F_{测}}{g} = \frac{2.0}{10} \text{ kg} = 0.20 \text{ kg}$, 由图丁知弹簧处于压缩状态, 弹簧弹力向左, 设压缩量为 x_1 , 根据牛顿第二定律有 $F_1 = ma_1$, 又 $F_1 = kx_1$, 其中 $x_1 = 5 \text{ cm}$, 解得 $a = 5 \text{ m/s}^2$, 故小车获得向左的、大小为 5 m/s^2 的加速度。

(3)设弹簧的最大形变量为 x_m , 根据牛顿第二定律 $kx_m = ma_m$, 解得可测量的最大加速度 $a_m = \frac{kx_m}{m}$, 可知若将小车换为一个质量更小的小车, 其他条件均不变, 那么该加速度测量仪的量程将增大。

(4)指针由读数较大的位置逐渐变小到读数几乎为0, 说明小车的加速度逐渐减小到几乎为0, 即小车可能做加速度逐渐减小的加速运动, 最后做匀速运动, 也可能做加速度逐渐减小的减速运动, 最后静止或匀速运动, $v-t$ 图像的斜率绝对值表示加速度大小, 故该装置在这段时间内运动的 $v-t$ 图像可能为图像BD。

13. (10分)【解析】(1)以氢气球、小沙桶和细沙为整体, 根据受力平衡可得 $F_{浮} = (M+m)g = 1.7 \text{ N}$, 方向竖直向上 (4分)

(2)根据对称性可知, 细线AO和细线BO对氢气球的拉力大小相等, 以氢气球为对象, 根据受力平衡可得 $2T \sin 30^\circ + mg = F_{浮}$ (4分)

解得细线AO对氢气球拉力的大小为 $T = 1.5 \text{ N}$ (2分)

14. (14分)【解析】(1)根据平均速度公式可得 $x_{DE} = \frac{v_D + v_E}{2} \cdot t$, 式中 $v_E = 0, t = 1 \text{ s}$ (2分)

解得 $v_D = 0.4 \text{ m/s}$ (1分)

运用逆向思维, 设加速度大小为 a , 由速度与时间的关系式有 $v_D = at$, 解得 $a = 0.4 \text{ m/s}^2$ (2分)

由匀变速直线运动位移速度公式 $v_0^2 = 2ax_{OE}$, 解得 $x_{OE} = 1.25 \text{ m}$ (2分)

则有 $x_{OA} = x_{OE} - x_{AE}$, 解得 $x_{OA} = 0.45 \text{ m}$ (1分)

(2)若以 $v_1 = 0.8 \text{ m/s}$ 的速度推出滚瓶, 则有 $v_1^2 = 2ax$ (2分)

解得滚瓶运动的最大位移为 $x = 0.8 \text{ m}$ (2分)

而 $\Delta x = x - x_{OA} = 0.35 \text{ m}$, 可知小明以 0.8 m/s 的速度将滚瓶推出, 滚瓶最终将停在BC之间 (2分)

15. (16分)【解析】(1)在水平推力作用下, 滑块与工件看作整体, 对整体由牛顿第二定律可得

$F - \mu_1(M+m)g = (M+m)a_0$, 解得 $a_0 = 2 \text{ m/s}^2$ (3分)

对滑块则有 $F_1 = ma_0 = 2 \text{ N}$, 由牛顿第三定律可知, 滑块对挡板压力的大小为 2 N (2分)

(2)撤去推力 F 时, 滑块与工件的速度为 $v_0 = a_0 t_0 = 2 \times 1.5 \text{ m/s} = 3 \text{ m/s}$ (1分)

撤去推力 F 后, 滑块匀速到达O点, 工件做减速运动, 对工件有 $\mu_1(M+m)g = Ma_1$ (1分)

解得 $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$ (1分)

工件运动时间是 $t_1 = \frac{v_0}{a_1} = \frac{3}{3} \text{ s} = 1 \text{ s}$ (1分)

则工件光滑部分的长度 $d = v_0 t_1 - \frac{v_0}{2} t_1 = 1.5 \text{ m}$ (1分)

(3)滑块运动到粗糙面上时, 对滑块有 $\mu_2 mg = ma_2$ (1分)

对工件有 $\mu_2 mg - \mu_1(M+m)g = Ma_3$ (1分)

滑块做减速运动, 工件做加速运动, 若最终滑块恰好未从工件上滑下, 则滑块运动到最右端时, 与工件达到共速, 有

$v_{共} = v_0 - a_2 t_2 = a_3 t_2$ (1分)

且粗糙面长度 $d' = \frac{v_0 + v_{共}}{2} t_2 - \frac{v_{共}}{2} t_2$ (1分)

又 $L = d + d' = 2 \text{ m}$ (1分)

联立解得 $\mu_2 = 0.8$ (1分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线