2024 年 12 月

绵阳南山中学高 2024 级高一上期 12 月月考试题

物理

命题人：兰建　　审题人：肖鸥

第I卷（选择题，共 48 分）

一、本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 2024 年巴黎奥运会期间，温籍运动员在赛场上取得了重大突破。其中，潘展乐以 46 秒 40 的成绩打破了男子 100 米自由泳世界纪录，潘展乐、徐嘉余共同参加的男子 4×100 米混合泳接力赛打破了美国在该项目上长达 40 年的垄断。已知标准泳池长度为 50 米，则下列说法正确的是

A．男子 100 米自由泳，“100 米”指位移

B．研究混合泳接力赛运动员的交接棒动作时可以将运动员看成质点

C．长达 40 年的垄断，“40 年”指时刻

D．潘展乐男子 100 米自由泳的平均速度为 0

2．在今年的巴黎奥运会上，中国运动员郑钦文获得女单网球奥运冠军，创造了新的历史。如图所示，郑钦文把飞来的网球击打回去，落到了对方场内，则下列说法正确的是



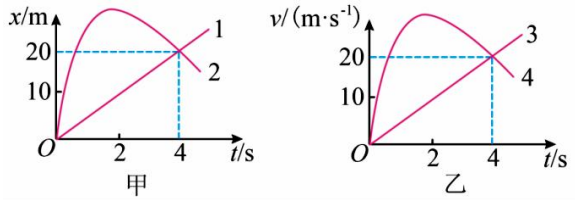
A．飞来的网球速度越大，惯性越大

B．球拍对球的弹力，是因为球拍发生弹性形变而产生的

C．球被打飞回去，是因为力是维持物体运动状态的原因

D．若球拍没有击中球，则球的运动状态不会变化

3．如图所示，甲为位移—时间图像，乙为速度—时间图像，图中给出的四条图线 1、2、3、4 分别代表四辆汽车从同一地点出发的运动情况，下列说法正确的是



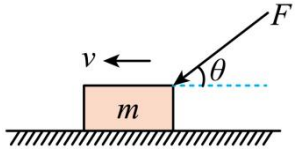
A．甲图中，0-4s 时间内，汽车 2 的速度先增大后减小

B．甲图中，0-4s 时间内，汽车 2 的平均速度大于汽车 1 的平均速度

C．乙图中，0-4s 时间内，汽车 3 的平均速度小于汽车 4 的平均速度

D．乙图中，0-4s 时间内，汽车 3 的平均加速度小于汽车 4 的平均加速度

4．质量为 m 的木块在推力 F 的作用下，在水平地面上向左运动。已知木块与地面间的动摩擦因数为μ，那么木块受到的摩擦力一定为



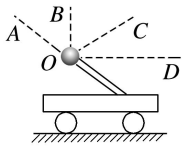
A．μmg

B．$F\cos\theta$

C．$\mu(mg+F\sin\theta)$

D．$\mu(mg-F\sin\theta)$

5．如图所示，顶端固定着小球的直杆固定在小车上，当小车水平向右做匀加速运动时，球所受合外力的方向沿图中的



A．OA 方向

B．OB 方向

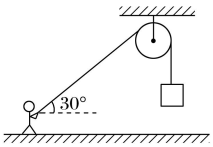
C．OC 方向

D．OD 方向

6．宁波中心大厦，是浙江省宁波市的一座高层建筑，位于宁波东部新城核心区，某人将小球从大厦的顶端静止释放，经测量可知小球着地前 1 s 的位移为释放后第 1 s 位移的 17 倍，忽略空气阻力。则宁波中心大厦的高度约为

A．320 m　　B．400 m　　C．445 m　　D．475 m

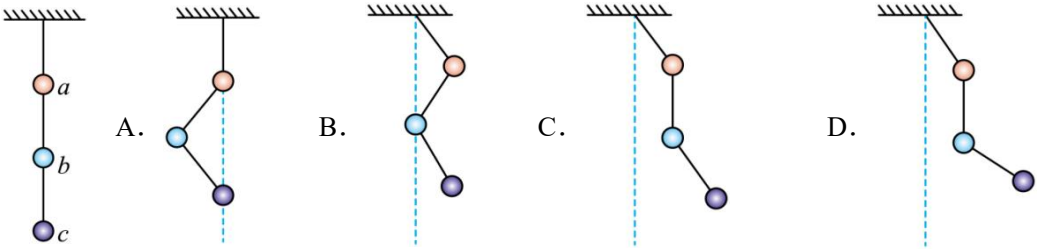
7．建筑工人用如图所示的定滑轮装置运送建筑材料，质量为 70.0 kg 的工人站在地面上，通过定滑轮将 20.0 kg 的建筑材料以 0.500 m/s^2 的加速度拉升，人拉绳的方向与水平面成 30°角，忽略绳子和定滑轮的质量及定滑轮的摩擦，则工人对地面的压力大小为(g 取 10 m/s^2)



A．595 N　　B．500 N

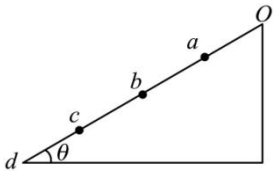
C．490 N　　D．700 N

8．如图所示，用等长的轻质细线将三个完全相同的小球 a、b、c 悬挂在天花板上。现对小球 a、c 施加一个水平向右的力，对小球 b 施加一个水平向左的力，三个力大小均为 F，最后达到平衡状态。下列表示平衡状态的图可能正确的是



二、本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9．如图所示，斜面分成等长的四段，一小滑块从斜面顶端 O 由静止开始沿斜面向下做匀加速直线运动到达底端 d，则下列说法正确的是



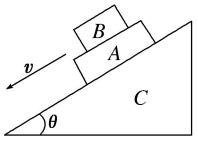
A．滑块到达 a、b 两点的速度之比为 1∶2

B．滑块到达 a、d 两点的速度之比为 1∶2

C．滑块通过 ab、bc 两段的时间之比为 $1:(\sqrt{2}-1)$

D．滑块通过 Oa、ab 两段的时间之比为 $(\sqrt{2}+1):1$

10．如图所示，物体 B 叠放在物体 A 上，A、B 的质量均为 m，且上、下表面均与斜面平行，它们以共同速度沿倾角为θ的固定斜面 C 匀速下滑，则



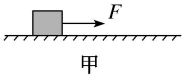
A．A、B 间没有摩擦力

B．A 受到 B 的静摩擦力方向沿斜面向下

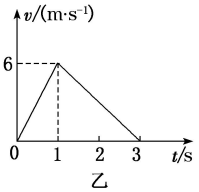
C．A 受到斜面的滑动摩擦力大小为 $2mg\sin\theta$

D．A 与 B 间的动摩擦因数$\mu=\tan\theta$

11．如图甲所示，物体在水平恒力 F 作用下沿粗糙水平地面由静止开始运动，在 $t=1$ s 时刻撤去恒力 F，物体运动的 v-t 图像如图乙所示。重力加速度 g 取 10 m/s^2 下列说法正确的是



甲



乙

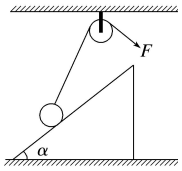
A．物体在 3 s 内的位移 $x=3$ m

B．恒力 F 与摩擦力 f 大小之比为 $F:f=3:1$

C．物体与地面间的动摩擦因数为$\mu=0.3$

D．在撤去 F 前后两个阶段的平均速度大小之比为 $\overline{v}_1:\overline{v}_2=2:1$

12．如图所示，斜面体置于粗糙水平面上，光滑小球被轻质细线系住放在斜面上，细线另一端跨过光滑定滑轮，用力拉细线使小球沿斜面缓慢向上移动一小段距离，斜面体始终静止．则在小球移动过程中



A．细线对小球的拉力先变小再变大

B．斜面体对小球的支持力不变

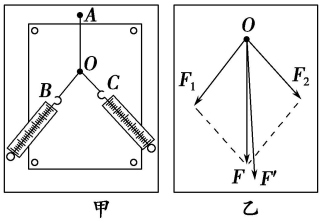
C．斜面体对地面的压力变小

D．地面对斜面体的摩擦力变小

第Ⅱ卷（非选择题，共 52 分）

三、本大题 2 小题，每空 2 分，共 16 分。

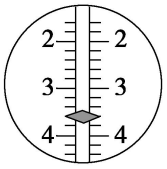
13. 某同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验装置如图甲所示，其中 A 为固定橡皮条的图钉，O 为橡皮条与细绳的结点，OB 和 OC 为细绳。



(1)本实验采用的科学方法是_____（填“控制变量法或“等效替代法”）。

(2)如果没有操作失误，图丙中的 F 与 F' 两力中，方向一定沿 AO 方向的是_____（填“F”或“F'”）。

(3)某次实验时，左侧弹簧测力计的示数如右图所示，则弹簧测力计的示数为_____N。



(4)下列方法可减小实验误差的是_____。

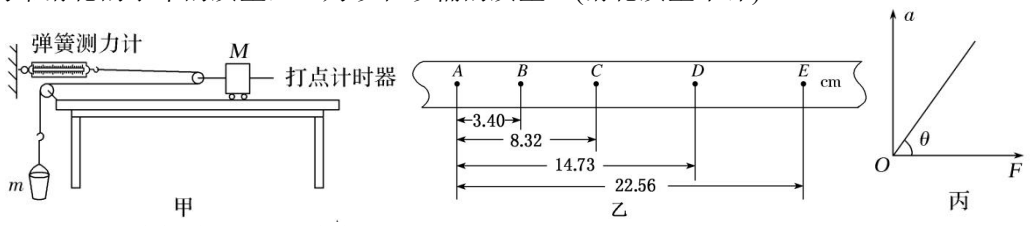
A．拉橡皮条的细绳要适当短些

B．两个分力 F_1、F_2 的大小要适当大些

C．两个分力 F_1、F_2 间的夹角越小越好

D．弹簧测力计必须与木板平行，读数时视线要正对弹簧测力计的刻度

14. 为了探究质量一定时加速度与力的关系，一同学设计了如图甲所示的实验装置。其中 M 为带滑轮的小车的质量，m 为砂和砂桶的质量。(滑轮质量不计)



(1)关于平衡摩擦力，下列说法正确的是_____.

A．平衡摩擦力时，需要在动滑轮上挂上砂和砂桶

B．改变小车质量时，需要重新平衡摩擦力

C．改变小车拉力时，不需要重新平衡摩擦力

(2)实验中_____(选填“需要”或“不需要”)满足 m 远小于 M.

(3)如图乙所示为实验中得到的一条纸带，相邻计数点间有四个点未标出，打点计时器所接电源的频率为 50 Hz，则小车的加速度大小为_____ m/s^2。

(4)以弹簧测力计的示数 F 为横坐标，加速度为纵坐标，画出的如图丙所示的 $a-F$ 图像是一条直线，求得图线的斜率为 k，则小车的质量为_____。

四、本大题 3 小题，共 36 分，要求须写出必要的文字说明、主要的计算步骤和明确的答案。

15. （8 分）一辆汽车在紧急刹车后停了下来，路面上留下了一条车轮滑动的磨痕，测出路面上车轮磨痕的长度为 22.5 m。已知汽车开始刹车时的速度为 54 km/h，若汽车刹车过程中的运动看做是匀减速直线运动，求：

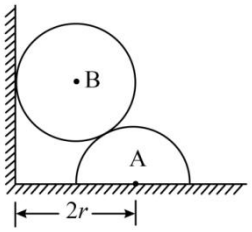
(1)汽车刹车过程中的加速度大小；

(2)若汽车司机的反应时间为 0.5 s，当汽车以 72 km/h 的速度行驶时，应与前车至少保持多大的安全距离。

16.（12 分）如图所示，半径为 r 的光滑球 B 放置在竖直墙壁和半球 A 之间，A 的半径也为 r，两球球心在同一竖直平面内。已知 A、B 的质量分别为 $m_A=\sqrt{3}$ kg 和 $m_B=2\sqrt{3}$ kg，A 的球心到墙角的距离为 $2r$，系统处于静止状态，重力加速度为 g 取 10 m/s^2，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。

(1)求墙对 B 球的弹力大小；

(2)为了不让 A 发生滑动，A 与地面之间动摩擦因数μ应满足什么条件。



17.（16 分）如图所示，质量为 1kg 的物块放在倾角为$\theta=30°$足够长的固定斜面底端，在平行斜面向上大小为 15N 的拉力 F 作用下，物块从静止开始沿斜面向上运动。已知物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$，重力加速度 g 取10m/s^2，斜面足够长，求：

(1)物块加速度的大小；

(2)拉力作用 $t_1=2$s 后撤去拉力 F，求从开始到运动到最高点物块运动的位移大小。

(3)改变外力 F 的大小和方向，使物体恰能沿斜面向上匀速运动时，求外力 F 的最小值。

