

2023 年高一第二学期期末学业质量监测卷

物 理

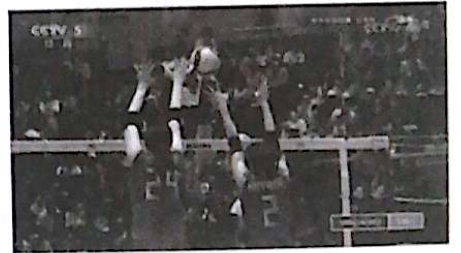
本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

考生注意：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号框涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号框。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

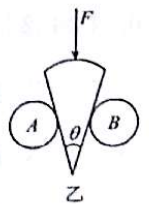
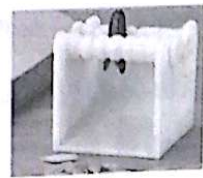
一、单选题：本题共 8 小题，每题 4 分，共 32 分。

1. 2023 年世界女排联赛，中国女排对阵日本女排的第二局比赛开场不利、连续失误，大比分落后对手，局末阶段做好换人调整后，关键时刻袁心玥发球直接拿分，27-25 逆转获胜，最终大比分 3:0 力克对手，取得四连胜，再一次展现中国女排精神，下列说法正确的是
- A. 排球受到被拍出的力，是由于排球恢复形变产生的
B. 欲判断排球是否落于界内，可以把排球视为质点
C. 排球在空中的运动是靠惯性，惯性大小与速度成正比
D. 袁心玥发球后，排球在空中上升过程处于失重状态



2. 如图甲为网络上十分火爆的一款剥瓜子神器，将瓜子放入两圆柱体之间的凹槽，按压瓜子即可破开瓜子壳。该过程简化后如图乙，瓜子的剖面可视作顶角为 θ 、半径为 r 的扇形，将其竖直放入两完全相同的水平等高圆柱体 A、B 之间，并用竖直向下的恒力 F 按压瓜子且保持静止，若此时瓜子壳尚未破开，忽略瓜子自重，不计摩擦，则

- A. 若仅减小 A、B 距离，圆柱体 A 对瓜子的压力变大
B. 若仅扇形半径 r 变大，圆柱体 A 对瓜子的压力变大
C. 若顶角 θ 越大，圆柱体 A 对瓜子的压力越小
D. 若顶角 θ 越小，圆柱体 A 对瓜子的压力越小

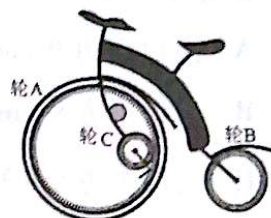


3. 在我国古代，人们曾经用一种叫“唧筒”的装置进行灭火，这种灭火装置的特点是：筒是长筒，下开窍，以絮囊水杆，自窍唧水，既能汲水，又能排水。简单来说，就是一种特制造水枪。设灭火时保持水喷出时的速率不变，则下列说法正确的是



- A. 灭火时应将“唧筒”的轴线正对着火点

- B. 若将出水孔扩大一些,则推动把手的速度相比原来应适当慢一些
- C. 想要使水达到更高的着火点,必须调大“唧筒”与水平面间的夹角(90° 以内)
- D. 想要使水达到更远的着火点,必须调小“唧筒”与水平面间的夹角(90° 以内)
4. 如图是一种新概念自行车,它没有链条,共有三个转轮,A、B、C转轮半径依次减小。轮C与轮A啮合在一起,骑行者踩踏板使轮C动,轮C驱动轮A转动,从而使得整个自行车沿路面前行,轮胎不打滑。下列说法正确的是

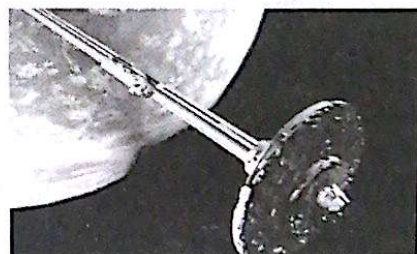


- A. 转轮A、C转动方向相同,转轮A、B转动方向不相同
- B. 转轮A、B、C角速度之间的关系是 $\omega_A < \omega_B < \omega_C$
- C. 转轮A、B、C边缘线速度之间的关系是 $v_A = v_B > v_C$
- D. 转轮A、B、C边缘向心加速度之间的关系是 $a_A > a_B > a_C$
5. 高血压的诱因之一是血管变细。为研究该问题,假设血液通过一定长度血管时受到的阻力与血液流速的平方成正比,即 $f = kv^2$ (其中 k 与血管粗细无关),为维持血液匀速流动,在这血管两端需要有一定的压强差。设血管内径为 d 时所需的压强差为 Δp ,若血管内径减为 d' 时,为了维持在相同时间内流过同样多的血液,压强差必须变为

- A. $\left(\frac{d}{d'}\right)^6 \Delta p$ B. $\left(\frac{d}{d'}\right)^4 \Delta p$ C. $\left(\frac{d}{d'}\right)^2 \Delta p$ D. $\frac{d}{d'} \Delta p$

6. 《流浪地球2》中的太空电梯令人十分震撼,从理论上讲是可行的,原理是利用地球外有一个配重,这个配重绕地球旋转的高度高于同步卫星轨道,当它与地球同步转动时,缆绳上保有张力使得电梯舱可以把物资运送到太空。关于相对地面静止在不同高度的物资,下列说法正确的是

- A. 物资在距离地心为地球半径处的线速度等于第一宇宙速度
- B. 物资在配重空间站时处于完全失重状态
- C. 物资所在高度越高,受到电梯舱的弹力越小
- D. 太空电梯上各点线速度与该点离地球球心的距离成正比

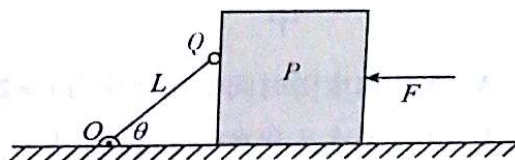


7. 质量均为 m 的两个星球A和B,相距为 L ,它们围绕着连线中点做匀速圆周运动。观测到两星球的运行周期 T 小于按照双星模型计算出的周期 T_0 ,且 $\frac{T}{T_0} = k$ 。于是有人猜想在A、B连线的中点有一未知天体C,假如猜想正确,则C的质量为

- A. $\frac{1-k^2}{4k^2}m$ B. $\frac{1+k^2}{4k^2}m$ C. $\frac{1-k^2}{k^2}m$ D. $\frac{1+k^2}{k^2}m$

8. 如图所示,一轻杆的下端连接在O点的光滑铰链上,上端固定一光滑小球Q,光滑水平地面上有一与小球质量相等的立方体P,小球Q靠在P的左侧面上,撤去F,当轻杆与地面的夹角为 θ 时,P和Q尚未分离,此时P和Q的动能之比为

- A. 1:1
- B. $1:\cos^2\theta$
- C. $\sin^2\theta:1$
- D. $\cos^2\theta:1$



二、多选题:本题共4小题,每小题5分,共20分。全部选对的得5分,选对但不全的得3分,有答错的得0分。

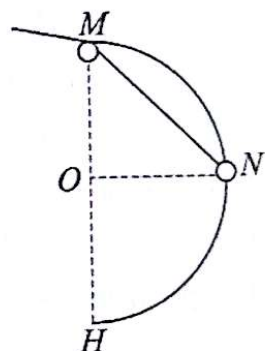
9. 必修二教材封面如图。由于相机存在固定的曝光时间,照片中呈现的下落的砂粒并非砂粒本身的形状,而是成了一条条模糊的径迹,砂粒的疏密分布也不均匀。若近似认为砂粒从出口下落的初速度为0。忽略空气阻力,不计砂粒间的相互影响,设砂粒随时间均匀漏下,以下推断正确的是



- A. 出口下方 9 cm 处的径迹长度约是 1 cm 处的 9 倍
- B. 出口下方 9 cm 处的径迹长度约是 1 cm 处的 3 倍
- C. 出口下方 0 ~ 3 cm 范围内砂粒数约为 3 ~ 6 cm 范围砂粒数的 $(\sqrt{2} + 1)$ 倍
- D. 出口下方 0 ~ 3 cm 范围内砂粒数约与 3 ~ 12 cm 范围砂粒数相等

10. 如图所示,光滑的半圆环沿竖直方向固定, M 点为半圆环的最高点, N 点为半圆环上与半圆环的圆心等高的点,直径 MH 沿竖直方向,光滑的定滑轮固定在 M 处,另一小圆环穿过半圆环用质量不计的轻绳拴接并跨过定滑轮。开始小圆环处在半圆环的最低点 H 点,第一次拉小圆环使其缓慢地运动到 N 点,第二次以恒定的速率将小圆环拉到 N 点。滑轮大小可以忽略,则下列说法正确的是

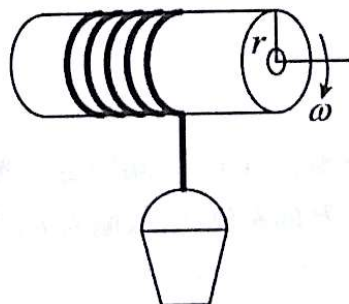
- A. 第一次轻绳的拉力逐渐减小
- B. 第一次半圆环受到的压力逐渐增大
- C. 小圆环第一次在 N 点与第二次在 N 点时,第二次轻绳的拉力大一些
- D. 小圆环第一次在 N 点与第二次在 N 点时,半圆环受到的压力大小一定不同



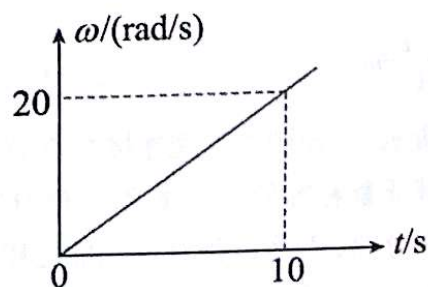
11. 如图甲,辘轳是古代民间提水设施,由辘轳头、支架、井绳、水斗等部分构成,如图乙为提水设施工作原理简化图,某次从井中汲取 $m = 2 \text{ kg}$ 的水,辘轳绕绳轮轴半径为 $r = 0.1 \text{ m}$,水斗的质量为 0.5 kg ,井足够深且井绳的质量忽略不计。 $t = 0$ 时刻,轮轴由静止开始绕中心轴转动向上提水桶,其角速度随时间变化规律如图丙所示, g 取 10 m/s^2 ,则



甲



乙

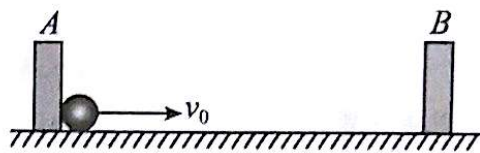


丙

- A. 水斗速度随时间变化规律为 $v = 2t$
- B. 井绳拉力 F 的大小为 25.5 N
- C. 10 s 末水斗和水的总动能 5 J
- D. $0 \sim 10 \text{ s}$ 内水斗和水的机械能增加 255 J

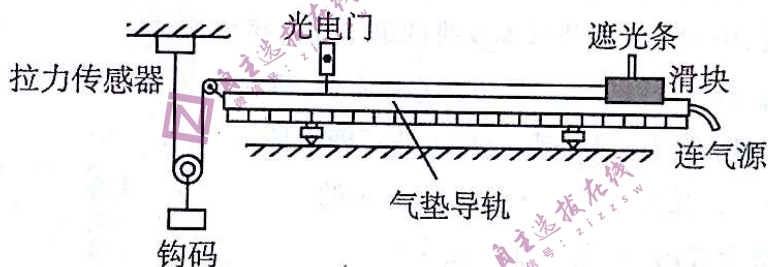
12. 如图所示, A 、 B 为弹性竖直挡板, 相距 $L=4\text{ m}$, A 、 B 之间为水平导轨。质量 1 kg 一小球(可视为质点)自 A 板处开始, 以 $v_0=4\text{ m/s}$ 的速度沿摩擦因数相同的水平导轨向 B 板运动, 它与 A 、 B 挡板碰撞后瞬间均以碰前瞬间的速率反弹回来, 为使小球恰好停在两挡板的中间, 则摩擦力的大小可能为

- A. $\frac{4}{7}\text{ N}$
- B. 0.8 N
- C. 1 N
- D. 1.5 N



三、实验题: 每空 3 分, 共计 12 分。

13. 如图所示, 气垫导轨上质量为 M 的滑块通过轻质细绳绕过轻质动滑轮与拉力传感器相连, 动滑轮下悬挂质量为 m 的钩码, 滑块上遮光条宽度为 d 。实验时, 滑块由静止释放, 测得遮光条通过光电门的时间为 Δt , 拉力传感器的读数为 F 。



(1) 某同学在“探究绳子拉力对滑块做功与滑块动能变化的关系”实验时, 记录滑块的初位置与光电门的距离 L 及挡光条通过光电门的时间 Δt , 测得多组 L 和 Δt 值。应用图像法处理数据时, 为了获得线性图像应作_____图像(选填“ $L - \frac{1}{\Delta t}$ ”、“ $L - \frac{1}{(\Delta t)^2}$ ”或“ $L - (\Delta t)^2$ ”), 该图像的斜率 $k =$ _____;

(2) 该同学通过实验发现: 绳子拉力 F 做的功总大于滑块动能的变化量。若实验数据测量准确, 出现该情况的可能原因是_____;

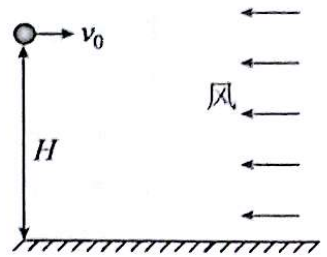
- A. 钩码质量 m 未远小于滑块质量 M
- B. 滑块运动过程中克服阻力做功
- C. 气垫导轨没有调节水平
- D. 没有考虑动滑轮的质量

(3) 若用上述装置研究系统(含滑块、钩码)机械能守恒, 设滑块由静止开始的释放点与光电门的距离为 L 、挡光条通过光电门的时间为 Δt , 则满足关系式_____ (用已知量符号和重力加速度 g 表示) 时, 运动过程中系统机械能守恒。

四、解答题(本题共3大题,共36分。)

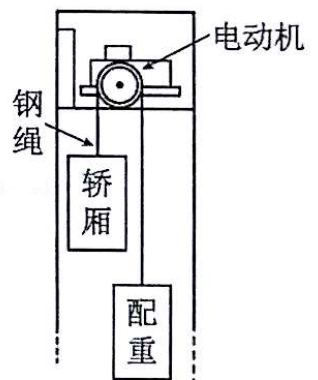
14. (12分)从距地面高度 $H=5\text{ m}$ 处,将质量 1 kg 的小球以 16 m/s 的初速度水平向右弹射抛出。小球运动过程中受到恒定的水平向左的风力,风力的大小为 20 N 。重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:

- (1) 小球落地时的水平距离;
- (2) 小球落地时的动能;
- (3) 小球抛出后经过多长时间动能最小。

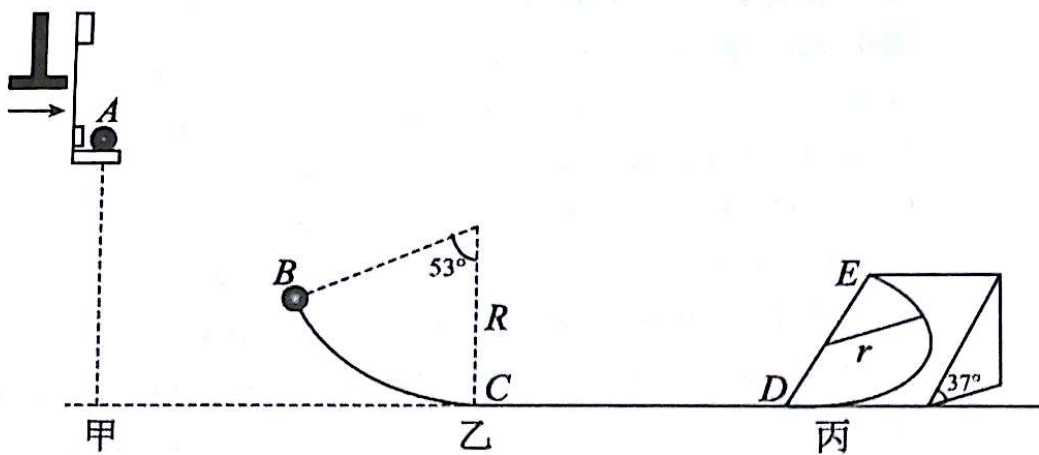


15. (12分)家用电梯内部装置简化为如图。钢绳缠绕在电动机驱动轮上,一端悬吊轿厢,另一端悬吊配重,靠钢绳和驱动轮之间的静摩擦力驱使轿厢上下运行。小明在一楼搭乘电梯回家,共上升 30 m 高度。电梯轿厢质量 $m=2\times 10^3\text{ kg}$,配重质量 $M=3\times 10^3\text{ kg}$,电梯满载时乘客总质量 $m_1=1\times 10^3\text{ kg}$,设定电梯启动和制动的加速度大小均为 2 m/s^2 ,中间阶段以 2 m/s 的速度匀速运行。重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,忽略空气阻力,钢绳质量不计。求:

- (1) 满载时,向上加速过程中钢绳对轿厢拉力的大小;
- (2) 满载时,向上加速过程中钢绳对轿厢拉力的最大瞬时功率;
- (3) 轿厢空载,由静止开始,从小明家到达一楼过程中,加速、匀速和减速阶段电动机所做的功分别为多少。



16. (12分)小华同学利用如图所示的装置进行游戏,已知装置甲的 A 处有一质量 $m=1\text{ kg}$ 的小球(可视为质点),离地面高 $h=2\text{ m}$,通过击打可以将小球水平击出,装置乙是一个半径 $R=1\text{ m}$,圆心角为 53° 的一段竖直光滑圆弧,圆弧低端与水平地面相切,装置丙是一个固定于水平地面的倾角为 37° 的光滑斜面,斜面上固定有一个半径为 $r=0.5\text{ m}$ 的半圆形光滑挡板,底部 D 点与水平地面相切,线段 DE 为直径,现把小球击打出去,小球恰好从 B 点沿 BC 轨道的切线方向进入,并依次经过装置乙、水平地面,进入装置丙。已知水平地面 CD 表面粗糙,其他阻力均不计,取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$,装置乙、丙与水平地面均平滑连接。($\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$)



- (1) 小球被击打的瞬间装置甲对小球做了多少功?
- (2) 小球到 C 点时对圆弧轨道的压力多大?
- (3) 若 $L_{CD} = 5\text{m}$, 要使小球能进入 DE 轨道且又不脱离 DE 段半圆形轨道, 则小球与水平地面间的动摩擦因数取值范围为多少?