



参考答案及解析 教 配

材 新

2023 — 2024学年度上学期高三年级三调考试 · 物理

一、选择题

1.A【 解析】设汽车启动的加速度为a, 则由题意可知启 动t 时间后的速度为v₁=at, 启动5t 时间后的速度为 v₂ =5at, 则根据位移与时间的关系有24 m=at ×6 s+

²,48  ,联立可 得a=1m/s²,t=1 s,A 正确。

2.C【 解析】由结点B 平衡可知，BC 段轻绳和悬挂灯笼 的细绳对该结点拉力的合力与AB 段轻绳对结点的拉 力等大反向，因β<90°,可知 BC 段轻绳上的拉力必小 于AB 段轻绳上的拉力，A 错误；将四个灯笼、轻绳、圆 环视为整体，在竖直方向上受力分析，有2Fx=4mg,

解得Fx=2mg,B 错误；A 轻环重力不计，对其受力分 析可知，其所受摩擦力和支持力的合力沿BA 方向，与 绳上的拉力等大反向，C 正确；设 AB 段轻绳在水平方 向上的分力为 F, 将四个灯笼视为整体，则 AB 段轻绳

在竖直方向上的分力为2mg, 则有 .BC 段

轻绳在水平方向上的分力等于AB 段轻绳在水平方向 上的分力，大小为 F, 结点 C 受力平衡，可知 BC 段轻

绳在竖直方向上的分力为 mg, 可知,则有 ,D 错误。

3.C【 解析】系统静止时，设轻绳的拉力为 Fr, 轻弹簧 的弹力为F, 由于物体P 受力平衡，则2mg=Fr+F,

由 Fr=mg, 得 F=mg, 又 F=kx, 解得 ,剪断 轻绳的瞬间，对物体 P 由牛顿第二定律得2mg— F=2ma, 解得 ,A 错误；物体 P 向下加速运动，

当物体P 的合力为0时，有2mg=kx₁, 解得x₁=2x,

则P 向下运动x 时，加速度为0,速度最大，重力的功 率最大，B 错误，C正确；系统静止时物体Q 受力平衡， 由 mg+F=Fx, 撤走长木板的瞬间，对物体Q 由牛顿 第二定律得mg+F=ma', 解得a'=2g,D 错误。

4.C【 解析】设中星26号的质量为 m, 根据开普勒第三

定律可知,解得该卫星在 I 轨道上运行的

 错误；在 I 轨道上绕行速度的大

,B错误；中星26号在远地点 需要点火加速进入Ⅲ轨道，故其在远地点的速度小于 其在Ⅲ轨道上的速度，因Ⅲ轨道高于 I 轨道，可知中 星26号在Ⅲ轨道上的速度小于其在I 轨道上的速度， 故其在远地点的速度必小于其在 I 轨道上的速度， C正确；Ⅱ轨道的半长轴为4R, 由开普勒第三定律可知

T, 中星26号在Ⅱ轨道上

,解得

由近地点至远地点所用的最短时间为其在该轨道上运

动周期的一半，

.D 错误。

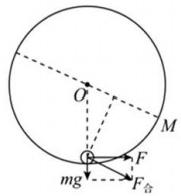
5.D【 解析】由图像可知汽车的功率为 P= F₁v₁=4×

10⁴×4W=1.6×10⁵W, 由题可得加速过程在 N 点结 束，汽车做匀速直线运动，则有 P=Fvm, 匀速运动时的 牵引力等于阻力，由图可知F=F₁=2×10⁴N, 解得

Vm=8 m/s,根据动能定理得 入数据解得汽车的质量为m=8.75×10°kg,D 正确。

6.C【 解析】F 与小球重力的合力F 合=12 N, 与竖直方 向成60°夹角斜向右下方，过O 点作F 合的平行线，该 线与圆轨道右侧的交点M 为等效最低点(如图所示), 小球在该处对轨道压力最大，设小球在M 点的速度为

,对小球在等效最 低点由牛顿第二定律，有 ,可得 Fx=24N, 结合牛顿第三定律可知，C 正确。



7.A【 解析】链条从静止至左侧斜面上的链条完全滑到

右端的过程中，重力做功为 

周期为



其在 I 轨道上的加速度 ,然后链条下端到达斜劈底端这一过程重力做

工





,

· ·

,设链条运动至底端 的速度为 v, 有 I²,解得 



8.BD 【解析】依题意，根据 ,可得

则 A、B的飞行时间之比；

,A 错误；依

,则A、B 的

题意，根据x =vot, 可得

初速度大小之比

:4,B 正确；根

得 A、B 落地时重力的瞬时功率

,c 错误；根! 得

据P₆=mgv,=mg²t,

之比；

A、B 从抛出到落地过程中重力的平均功率之比为

,

 ·√E.D正确.

9.BD【 解析】细线对A 的拉力先做正功，后做负功，即 A 的速度先增大后减小，当A 运动至左侧滑轮正下方 时，A 的速度达到最大值，此时，A 的位移为xa=

|  |  |
| --- | --- |
| h,B 的位移为 h,  的位移大于B 的位移，B 的位移大小为 ,A | 可知 A  错误， |

B正确；根据vn=v₄ cos0, 可知，当θ增大至90°时，B 的速度为0,则在 A 由静止开始向右运动至达到最大 速度的过程中，B 的初速度与末速度均为0,则该过程 B 的速度先增大后减小，即 B 的加速度方向先向下后 向上，B 先处于失重状态，后处于超重状态，C 错误；根 据PB克 =FTVB,PA=FTVAcoSθ,Vμ=VAcoS θ, 得 PB克=PA,D 正确。

10.AC【 解析】由题意知，物块运动路程为2 m 时撤去 拉力，2 m<s≤3 m 范围内图像的斜率即摩擦力的大 小，可知 F₁=2N,0<s≤2 m 范围内，图像的斜率为 拉力与摩擦力的合力，可知 F-F;=8 N,解得 F=

10 N,A 正确；由F₁=μmgcos 37°=2N,得μ=0.25,

B错误；0<s≤2 m范围内，对物块由牛顿第二定律有

|  |  |
| --- | --- |
| F-F₁-mgsin37°=ma₁, v₁, 有 vǐ=2a₁×2  F₁+mgsin37°=ma₂, | 设 s=2 m 时物块的速度为 m, 物块速度减至0之前，有 设撤去 F 后，经位移△r 物块 |

速度减小至0,有vǐ=2az·△x, 解得△x=0.5m, 物 块从静止开始沿斜面向下运动0.5 m 的过程中，设加 速度为a₃, 有 mgsin 37°—μmgcos 37°=mas,设 s= 3m 时，小物块的速度大小为 v₂, 有v2=2a₃ ×0. 5m,

解得v₂=2m/s,C 正确；物块由斜面底端运动至最高 点，路程为2.5m, 则当 s=5m 时，物块返回至斜面底 端，由图像乙可知，2 m<s≤5m 范围内，满足 E=(20-2s)J, 故 当 s=5m 时，物块的机械能为 10 J,D错误。

二、非选择题

11.(1)ABD(2 分 ) *(2)mgL(1 分)* 

(1分) (3)实验中气垫导轨左端低、右端 高(2分)

【解析】(1)本实验还需要用刻度尺来测量滑块运动 的位移，需要用天平来测量钩码及滑块的质量，需要 用游标卡尺来测量遮光条的宽度，本实验不需要用停 表来记录时间。(2)系统减少的重力势能为 mgL; 滑

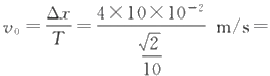
块经过光电门时速度大小为 ,系统的动能为钩 码和滑块的动能之和，即 

(3)实验中气垫导轨左端低、右端高，致使滑块的重力 做功，使得测量出的系统增加的动能大于系统减少的 重力势能。

12.(1)B(2 分 ) (2)较高(2分) (3)2 √ 2(2分)

(4)2kv3(2 分)

【解析】(1)实验所用斜槽不需要尽量光滑，A 错误； 斜槽末端必须保持水平，使物体做平抛运动，B 正确； 本实验使用手机连拍功能对做平抛运动的小球进行 拍摄，故无须静止释放小球，C 错误。(2)由图像丙可 知两小球做平抛运动下落相同高度时，图线①水平位 移更大，故图线①所对应的小球初速度较大，在斜槽 上释放的位置较高。(3)由频闪照片可得，小球在竖 直方向相邻位移之差△y=2×10 cm=0.2 m,根据匀

变速直线运动特点可得  运动△x=v₀T, 可得 

2√2m/s 。(4) 根据平抛运动规律可得x=vot,y=

,联立可得 , 可 知yx² 图像的斜率为 ,当地的重力加速度表达式 为g=2kvi。

13.(1)2.5m/s² 1.05×10²W (2)1950 m

【解析】规定“和谐号”运动方向为正方向，则0～8 s 内两列车相对运动的位移为

△x=L₁+L₂+x₀ (1分)

解得△x=560 m

15.(1)24 N (2)7.92J (3)1.8 m

· ·

设和谐号的加速度为 a₁, 则

【解析】(1)由题可知滑块 a 在 D 点处的速度为0,对 滑块a 由 C 至D 点过程，由动能定理有

(1分)

解得a₁=2.5 m/s² (1分)

由牛顿第二定律可知此段时间内和谐号的牵引力 F 满足

(1分)

对滑块a 在C 点由牛顿第二定律有

(1分) 结合牛顿第三定律可知滑块 a 在 C 点对轨道压力的 大小FN=F₁=24N (1分)

(1分)

(1分) (1分)

由 P=F·a₁t₁

解得P=1.05×10²W

(2)设和谐号匀速运动的速度为v₂

(2)设滑块a 在A 处时弹簧储存的弹性势能为E,, 由 能量守恒定律可知

(1分)

解得v₂=70 m/s (1分)

设t₁~l₂ 时间内和谐号运动的位移大小为x₁, 由 动 能定理可知

(1分)

解得x₁=1950 m (1分)

14.(1)6 m/s (2)12.5 s (3)88 J

【解析】(1)由动能定理得

*E,+m₁gLsin 37°=μmigLcos 37°+migRcos 37°*

(1分)

解得 E,=1.44 J (1分)

最终滑块a 在B 与B 关于C 对称的点之间运动，由能 量守恒可知

Q=E,+m₁gLsin 37° (1分)

解得Q=7.92 J (1分)

(3)设滑块 b 能通过E 点，对滑块b 由 A 点至E 点由 能量守恒有

(2分)

*E,+mzgLsin 37°=μmzgLcos 37°+mzg(R +*

解得 v₁=6 m/s (2分)

(2分)

(2)由牛顿第二定律得μ₂mg=ma (1分)

物块与传送带共速时，由速度公式得

*—v=vi—ati* (1分)

解得t₁=10 s (1 分 )

设匀速运动阶段的时间为t₂, 有

解得 vg=6 m/s (1分)

滑块b 恰好能通过E 点时，有 (1分)

可知 vg>v', 假设成立 (1分)

设滑块b 在空中运动的时间为t, 滑块 b 落在斜面上 的位置与B 之间的水平距离为d

(1分)

则有d=vgt-Rsin 37° (1分)

解得t₂=2.5 s

第1次在传送带上往返运动的时间

t=t₁+t₂=12.5 s (1分)

(3)由分析可知，物块第一次离开传送带以后，每次再 到达传送带和离开传送带的速度大小相等，物块最终 停止在 P 点，则根据能量守恒定律有

(1分)

(1分)

(1分)

(2分)

解得x≈1.8 m (1分)

解得Q=88 J (2分)