## 闽江学院附中 2018—2019 学年度第二学期期中考校本试卷高一物理



**（满分:100 分 考试时间:90 分钟）**

一、选择题（本题共 12 题，每小题 4 分，共 48 分，在每小题给出的四个选项中，

第 18 题只有项符合题目要求，第 9-12 题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。） 1.在下列所述实例中，机械能守恒的是（ ）

A.电梯加速上升的过程

B.雨滴在空中匀速下落的过程

1. 木箱沿着固定光滑斜面下滑的过程
2. 乘客随摩天轮在竖直面内匀速转动的过程

解：机械能守恒的条件是只受重力做功。加速上升的电梯，雨滴匀速下落以及摩天轮竖直平面内转动均有外力作用。故选择 C。

1. 以一定的初速度竖直向上抛出一个小球，小球上升的最大高度为 h，空气阻力的大小恒为 F，则从抛出点至落回到原出发点的过程中，重力对小球所做的功和空气阻力对小球所做的功分别为（ ）

A、0，−2fh B、mgh，−Fh

C、0，0 D、−2mgh，−2Fh

解：从抛出点至落回到原出发点的过程中，重力先做负功，后做正功，所以做功之和为零。

上升过程：空气阻力对小球做功 W1＝−fh 下落过程：空气阻力对小球做功 W2＝−fh

则从抛出到落回到抛出点的过程中，空气阻力对小球做的功为 W＝W1＋W2＝−2fh 故选：A。

1. 小船在 200m 宽的河中横渡，水流速度是 4m/s，船在静水中的航速是 5m/s，则下列判断正确的是（ ）

A、小船过河所需的最短时间是 40s

B、要使小船过河的位移最短，船头应始终正对着对岸

C、要使小船过河的位移最短，过河所需的时间是 50s

D、如果水流速度增大为 6m/s，小船过河所需的最短时间将增大

解：A、当静水速的方向垂直于河岸时，渡河的时间最短，根据分运动和合运动

具有等时性，最短时间为 t＝ d

v静

= 200 s = 40s ，故 A 正确。

5

B、要使小船过河的位移最短，合速度的方向垂直于河岸方向，因为小船将沿合速度方向运动。根据平行四边形定则，水流速平行于河岸，合速度垂直于河岸， 所以静水速（即船头的方向）应指向上游。故 B 错误。

v2 - v2

静 水

C、根据平行四边形定则，合速度的大小 v＝

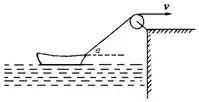
= 25 -16m/s = 3m/s ，所

以渡河位移最小时的时间 t＝ d = 300 s = 66.7s ，故 C 错误。

v 3

D、将小船的运动分解为垂直于河岸方向和沿河岸方向，水流速的增大，不影响垂直于河岸方向上的运动，所以渡河时间不变。故 D 错误。

故选：A。

1. 一个人在岸上以恒定的速度 v 通过定滑轮收拢连接在船上的牵引绳．当船运动到如图所示位置时，绳子与水平方向的夹角为α，则船

的运动速度为（ ）

A、vsinα B、v

v C、vcosα D、vtanα

cosα

解：船运动的速度是沿绳子收缩方向的速度和绕定滑轮

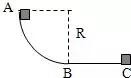
的摆动速度的合速度。根据平行四边形定则有，v 错误。

＝ v ．故 B 正确，A、C、D

cosα

船

故选 B。

1. 如图所示，用同种材料制成的一个轨道 ABC，AB 段为四分之一圆弧，半径为 R， 水平放置的 BC 段长为 R．一个物块质量为 m，与轨道的动

摩擦因数为μ，它由轨道顶端 A 从静止开始下滑，恰好运动到 C 端停止，物块在 AB 段克服摩擦力做功为（ ）

A、mgR B、μmgR C、πμmgR/2 D、（1−μ）mgR

解：BC 段物体受摩擦力 f＝μmg，位移为 R，故 BC 段摩擦力对物体做功 W＝−fR

＝−μmgR； 即物体克服摩擦力做功为μmgR；对全程由动能定理可知，mgR＋W1

＋W＝0，解得 W1＝μmgR−mgR； 故 AB 段克服摩擦力做功为 mgR−μmgR。故选：D。

1. 用F＝6N 的力将质量为 0.5kg 的物体由静止开始竖直向上提起，取 g＝10m/s2， 则 2s 末 F 做功的功率是（ ）

A、6 W B、12 W C、24 W D、48 W

解：产生的加速度为 F−mg＝ma，a＝ F - mg = 6 - 0.5×10 m/s2 = 2m/s2 。2s 末速度

m

为 v＝at＝2×2m/s＝4m/s

拉力做功为 P＝Fv＝6×4W＝24W 故选：C。

0.5

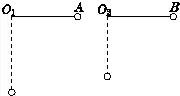
1. 一辆汽车以 v1＝6m/s 的速度沿水平路面行驶时，急刹车后能滑行 s1＝3.6m， 如果汽车以 v2＝8m/s 的速度行驶，在同样路面上急刹车后滑行的距离 s2 应为

（ ）

A、5.6m B、6.4m C、7.2m D、10.8m

解：根据匀变速直线运动的速度位移公式得 = 2as1 ， = 2as2

解得：s2＝6.4m 故选：B。

1. 如图所示，两个质量相同的小球 A 和 B，分别用线悬在等高的 O1、O2 两点，A 球的悬线比 B 球的悬线长，把两球的悬线拉到水平后将小球无初速度的释放，则经过最低点时 （ 以悬点 O 为零势能点 ）（ ）

A、A 球的速度等于 B 球的速度

B、A 球的动能小于 B 球的动能

C、A 球的机械能小于 B 球的机械能

D、A 球的机械能等于 B 球的机械能

解：A、根据动能定理得：mgL＝ 1 mv2 ，解得：v＝

2gL

2

# 速度大于 B 球的速度，故 A 错误。

，所以 A 球的

B、在最低点，小球的动能为 Ek＝ 1 mv2 ，则A 球的动能大于 B 球的动

2

# 能。故B 错误。

CD、A、B 两球在运动的过程中，只有重力做功，机械能守恒，初始位置时两球的机械能相等，所以在最低点，两球的机械能相等。故 D 正确，

C 错误。故选：D。

1. 物体做曲线运动时，下列说法中正确的是（ ）

A、速度一定变化 B、加速度一定变化

C、合力一定不为零 D、合力方向与速度方向一定不在同一直线上 解：A、物体做的是曲线运动，物体运动的速度方向是沿着轨迹的切线的方向，所以物体的速度的方向一定是在不断的改变的，所以A 正确；

# B、物体做曲线运动的条件是合力与速度不在同一条直线上，合外力大小和方向可以变化也可以不变，所以加速度的大小和方向可以变化也可 以不变，所以 B 错误；

C、物体做曲线运动的条件是合力与速度不在同一条直线上，所以物体做曲线运动时合力一定不为零，合力方向与速度方向一定不在同一直线 上，故CD 正确。

故选：ACD。

1. 甲、乙两个质量相同的物体，用大小相等的力 F 分别拉它们在水平面上从静止开始运动相同的距离 s．如图所示，甲在光滑面上，乙在粗糙面上，则下列关于力 F 对甲、乙做的功和甲、乙两物体获得的动能的说法正确的是（ ）

A、力 F 对甲做的功多

B、力 F 对甲、乙两个物体做的功一样多

C、甲物体获得的动能比乙大

D、甲、乙两个物体获得的动能相同

# 解：A、由 W＝Fs 知，拉力的大小相同，物体的位移也相同，所以拉力对两物体做的功一样多，所以A 错误，B 正确；

C、由动能定理可以知道，在光滑水平面上的木块，拉力对物体做的功等于物体的动能变化，在粗糙水平面上的木块，拉力对物体做正功的同 时，摩擦力对物体做了负功，所以在光滑水平面上的物体获得的动能要 大于在粗糙水平面上物体的动能，故 C 正确。D 错误

故选：BC。

1. 某人用手将质量为 2kg 的物体由静止向上提起 1m，这时物体的速度为 2m/s， 重力加速度 g 取 10m/s2，下列说法中正确的是（ ）

A、手对物体做功 4J B、合外力对物体做功 4J

C、物体机械能增加 24J D、重力对物体做功 20J

解：AC、由功能关系得：手对物体做功等于物体机械能的增加量，为 W＝△E＝

1 mv2 + mgh = 1 × 2 × 22 + 2 ×10 ×1 = 24J

2 2 ，故 A 错误，C 正确；

B、由动能定理得：合外力做功等于物体动能的变化量，即：W 合＝

1 mv2 - 0 = 1 × 2 × 22 = 4J ，故 B 正确；

2 2

D、重力对物体做功 WG＝−mgh＝−2×10×1＝−20J，故 D 错误。故选：BC。

1. 如图所示，小球从高处下落到竖直放置的轻弹簧上，那么小球从接触弹簧开始到将弹簧压缩到最短的过程中（弹簧一直保持竖直），下列说法中正确的是

（ ）

A、弹簧的弹性势能一直增大

B、小球的动能先增大后减小

C、小球的重力势能先增大后减小

D、小球和弹簧系统的机械能先增大后减小

解：A、小球在向下运动过程中，弹簧的压缩量越来越大，弹簧的弹性势能一直增大，故 A 正确；

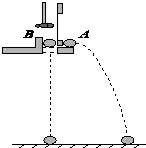
B、小球在向下运动过程中，受到重力与弹簧弹力作用，开始的一段时间内，重力大于弹力，合外力做正功，小球动能增大，后来弹簧的弹力大于小球重力，合力对小球做负功，小球的动能减小，因此小球动能先增大后减小，故 B 正确；

C、在向下运动过程中，小球的质量不变而高度逐渐减小，小球的重力势能一直减小，故 C 错误；

D、小球在向下运动过程中，受到重力与弹簧弹力的作用，除重力之外，弹簧弹力对小球做负功，小球和弹簧系统的机械能不变。故 D 错误。

故选：AB。

二、实验题（本题有 2 大题，每空 2 分，共计 12 分）

1. 为了验证平抛运动的小球在竖直方向上做自由落体运动，用如图所示的装置进行试验，小锤打击弹性金属片，A 球水平抛出，同时 B 球被松开，自由下落， 关于该实验，下列说法中正确的是（ ）

A、两球的质量应相等

B、两球应同时落地

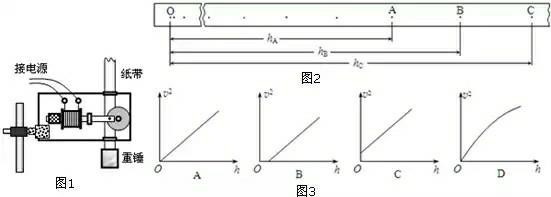
C、应改变装置的高度，多次实验

D、实验也能说明 A 球在水平方向上做匀速直线运动

解：根据装置图可知，两球由相同高度同时运动，A 做平抛运动，B 做自由落体运动，因此将同时落地，由于两球同时落地，因此说明 A、B 在竖直方向运动规律是相同的，故根据实验结果可知，平抛运动在竖直方向的分运动是自由落体运动，不需要两球质量相等，要多次实验，观察现象，则应改变装置的高度，多次实验，故 BC 正确。

故选：BC。

1. 如图 1 所示的装置做“验证机械能守恒定律”的实验．



1. 除打点计时器（含纸带、复写纸）、交流电源、铁架台、导线及开关外， 在下面的器材中，必须使用的还有（ ）（选填器材前的字母）

A．大小合适的铁质重锤 B．体积较大的木质重锤

C．刻度尺 D．秒表

1. 如图 2 实验中得到的一条纸带．在纸带上选取三个连续打出的点 A、B、C， 测得它们到起始点 O 的距离分别为 hA、hB、hC．重锤质量用 m 表示，已知当地重力加速度为 g，打点计时器打点的周期为 T．从打下 O 点到打下 B 点的过程中， 重锤重力势能的减少量△Ep＝ ，动能的增加量△Ek＝ ．
2. 在实验过程中，下列实验操作和数据处理正确的是
3. 释放重锤前，使重锤尽量远离打点计时器
4. 做实验时，先接通打点计时器的电源，再释放重锤
5. 为测量打点计时器打下某点时重锤的速度 v，可测量该点到 O 点的距离 h，再

根据公式 v＝ 计算，其中 g 应取当地的重力加速度

2gh

1. 为测量打点计时器打下某点时重锤的速度 v，可测量该点到 O 点的时间 t， 利用公式 v=gt 计算
2. 某同学在纸带上选取计数点后，测量它们到起始点 O 的距离 h，并计算出打相应计数点时重锤的速度 v，通过描绘 v2−h 图象去研究机械能是否守恒．若实验中重锤所受阻力不可忽略，且阻力大小保持不变，从理论上分析，合理的 v2−

h 图象是图 3 的哪一个 ．

解：（1）A、实验中为了减小阻力的影响，选择质量大一些、体积小一些的重锤， 故 A 正确，B 错误．C、实验中用刻度尺测量点迹间的距离，故 C 正确，D 错误．

E、由于打点计时器可以直接记录时间，所以不需要秒表，故 E 错误．故选：AC．

（2）从打下 O 点到打下 B 点的过程中，重锤重力势能的减少量△Ep＝mghB，B

h - h

点的瞬时速度 vB＝ c A ，则动能的增加量△Ek＝

2T

m =

（3）A．释放重锤前，为了减小阻力的影响，使纸带保持竖直，故 A 正确．

B、实验时应先接通电源，再释放重物，故 B 正确．

C、瞬时速度的大小不能通过 v＝ 计算，否则就默认了机械能守恒，失去验

2gh

证的意义，故 C 错误．

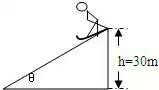
D、用刻度尺测量某点到 O 点的距离 h，利用公式 mgh 计算重力势能的减少量， 其中 g 应取当地的重力加速度，故 D 正确．

故选：ABD．

（4）阻力大小保持不变，则加速度大小不变，根据 v2＝2ah 知，合理的 v2−h 图象是过原点的倾斜直线，故 A 正确．

故答案为：（1）AC；（2）mghB，；（3）ABD；（4）A．

## 三、计算题（本题有 4 大题，第 15 题 8 分、第 16 题 8 分、第 17 题 12 分、第

**18 题 12 分，共计 40 分。解题时要求写出必要的文字说明、方程式、重要的演算步骤，只写最后答案而无演算过程的不得分，答案必须明确写出数值和单位）** 15.（8 分）如图所示，一位质量 m＝50kg 的滑雪运动员从高度 h＝30m 的斜坡自由滑下（初速度为零）。斜坡的倾角θ＝37°，滑雪板与雪面滑动摩擦因数μ＝ 0.1。则运动员滑至坡底的过程中，求：

1. 各个力所做的功分别是多少？
2. 合力做了多少功？（不计空气阻力，g＝10m/s2 sin37°＝0.6，cos37°＝0.8）

解：（1）重力做的功为：W ＝mgh＝50×10×30J＝1.5×104J

G

因支持力与速度始终垂直，所以支持力做功为：WN＝0

摩擦力做功为：Wf＝−fl＝−μmgcos37°×（

h ）＝−2×103J

sin37

（2）合力做的功为：W 合＝WG＋Wf＋WN＝1.5×104−2×103＝1.3×104J

答：（1）重力做功 1.5×104J；支持力做功为零；摩擦力做功＝−2×103J；

（2）合力做功为 1.3×104 J。

16.（8 分）一只质量为 2kg 的小球，从距水平地面 20m 高处以 10m/s 的初速度水平抛出。不计空气阻力，取重力加速度 g＝10m/s2．求：

1. 小球在空中飞行的时间；
2. 小球抛出的水平距离；
3. 小球落地的速度大小。

解：（1）小球竖直方向做自由落体运动，则有：h

＝ 1 gt 2 得 t＝ =

2h

g

2 × 20

10

2

s＝2s

1. 小球水平方向做匀速直线运动，则小球抛出的水平距离：x＝v0t＝10×2m

＝20m

1. 落地竖直分速度大小：vy＝gt＝20m/s

5

速度大小为 v＝

v2 + v2

0 y

= 10

m/s

答：（1）小球在空中飞行的时间是 2s；

1. 小球抛出的水平距离是 20m；
2. 小球落地的速度大小是10 m/s。

5

17.（12 分）一辆质量为 3×103kg 的汽车，额定功率为 90kW，现让汽车保持 90kW 的功率的水平路面上从静止开始运动，运动中汽车所受阻力恒为车重的 0.1 倍，

（g＝10m/s2）求：

1. 启动后 2s 内牵引力做的功；
2. 汽车的速度为 10m/s 时汽车的加速度；
3. 若汽车行驶时间 t＝20s 时速度刚好达到最大速度，则这段时间内汽车的位移多少？

解：（1）启动后 2s 内牵引力做的功 W＝Pt＝90×103×2＝1.8×105J

1. 汽车的速度为 10m/s 时，由 P＝Fv 知，F＝ p

v

由题意得：汽车的阻力 f＝0.1mg＝3×103N

＝9×103N

根据牛顿第二定律得 a＝ F - f

m

= 2 m/s2

1. 当牵引力等于阻力时，汽车速度最大，此时有 F＝f

设汽车的最大速度为 vm ．由 P＝Fvm 得：vm ＝ = = 30 m/s

由动能定理得：Pt−fS＝ 1 mv2

2

解得 S＝150m

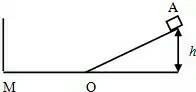
答：（1）启动后 2s 内牵引力做的功是 1.8×105J；

1. 汽车的速度为 10m/s 时汽车的加速度是 2m/s2；
2. 若汽车行驶时间 t＝20s 时速度刚好达到最大速度，则这段时间内汽车的位移是 150m。

18.（12 分）如图所示，光滑坡道顶端距水平面高度为 h，质量为 m 的小物块 A 从坡道顶端由静止滑下，经 O 点进入水平滑道 OM，水平滑道 M 处固定一弹性挡板，设物块经过 O 点时无机械能损失，物块与挡板碰撞过程也没有无机械能损失．已知 OM 段距离为 d，物块与水平滑道间的动摩擦因数为μ，重力加速度为

g．求：

1. 物块滑到坡道底端 O 点时的速度大小；
2. 若物块与挡板碰撞后回到坡道上，它能够上升的最大高度是多少．
3. 若 h＝0.8m，d＝0.6m，μ＝0.2，则物块最后静止的位置离挡板距离多大？



解：（1）物块在斜面上运动负过程中只有重力做功，由机械能守恒定律得：

mgh＝ 1 mv2

2

解得：v＝

2gh

1. 在水平滑道上物块 A 运动到 M 点时克服摩擦力所做的功为：W＝μmgd 物块 A 被弹回后，克服摩擦力所做的功仍为：W＝μmgd

由能量守恒定律得：mgh＝2μmgd＋mgh′

所以物块 A 能够上升的最大高度为：h′＝h−2μd．

1. 设物块在水平面内的总路程为 s，则：mgh＝μmgs

所以：s＝ h = 0.8 = 4 m

μ 0.2

物块在 OM 之间来回运动的次数：n＝ s

2d

= 4

2 × 0.6

= 3 1 次

3

可知物块是在 OM 之间来回运动 3 次后，在向左运动的过程中停止运动，所以停止的位置到挡板的距离：

L＝d−（s−3×2d）＝0.6−（4−6×0.6）＝0.2m

答：（1）物块滑到 O 点时的速度大小为 ；

2gh

1. 物块能够上升的最大高度是为 h−2μd；
2. 若 h＝0.8m，d＝0.6m，μ＝0.2，则物块最后静止的位置离挡板距离为 0.2m．