

延庆区 2022—2023 学年第一学期期末试卷

高一物理

2022.12

考生须知

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 本试卷共 8 页，分为两个部分。第一部分为选择题，包括 15 个小题（共 45 分）；第二部分为非选择题，包括两道大题，7 个小题（共 55 分）。
3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答，作图时必须使用 2B 铅笔。
4. 考试结束后，考生应将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

第一部分 选择题（共 45 分）

一、单项选择题（本题共 12 道小题，在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。每小题 3 分，共 36 分）

1. 下列物理量中不属于矢量的是（ ）
A. 位移 B. 速度 C. 时间 D. 加速度
2. 下列选项中均属于国际单位制中基本单位的是（ ）
A. 千克（kg）、牛顿（N）、小时（h）
B. 千克（kg）、米（m）、秒（s）
C. 米/秒（m/s）、厘米（cm）、米（m）
D. 米/秒（m/s）、米（m）、牛顿（N）
3. 下列说法中正确的是（ ）
A. 因为物体本身就有重力，所以重力没有施力物体
B. 重力的方向总是垂直于接触面向下的
C. 放在水平桌面上的两个球，靠在一起就一定存在弹力
D. 两物体间如果有相互作用的摩擦力，就一定存在弹力
4. 如图 1 所示，一辆小汽车停在路边的斜坡上，下列关于小汽车受力的说法正确的是（ ）
A. 小汽车只受重力和静摩擦力
B. 小汽车只受重力和支持力
C. 小汽车受重力、支持力和静摩擦力
D. 小汽车受重力、支持力、静摩擦力和下滑力

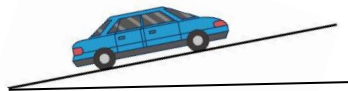


图 1

5. 某同学用传感器探究作用力与反作用力的关系。实验时他把两只力传感器同时连接在计算机上，其中一只系在墙上，另一只握在手中，如图 2 甲所示。如图 2 乙是他记录的两个物体间作用力和反作用力的变化图线。根据图线可以得出的结论是 ()

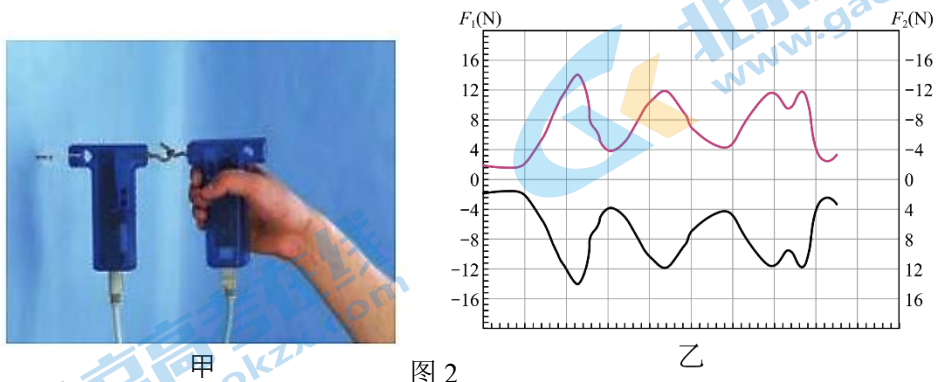


图 2

- A. 作用力和反作用力的方向总是相反的
 B. 作用力和反作用力有时相等，有时不相等
 C. 作用力变化和反作用力的变化有一定的时间差
 D. 图中的两个力是一对平衡力
6. 关于物体惯性的说法中，下列正确的是 ()
- A. 汽车速度越大，刹车后越难停下来，表明物体的速度越大，其惯性越大
 B. 汽车转弯后前进方向发生了改变，表明物体速度方向改变，其惯性也随之改变
 C. 被抛出的小球，因为速度的大小和方向都发生了改变，所以其惯性也发生变化
 D. 要使速度相同的沙袋在相同时间内停下来，对大沙袋用力比对小沙袋用力大，表明质量大的物体惯性大

7. 如图 3 所示，两人用同样大小的力共提一桶水静止不动，水不流出，则下列正确的是 ()

- A. 无论怎样改变 θ 的大小，两手臂作用于桶的力的合力都不变
 B. 无论怎样改变 θ 的大小，两人都不会省力，因为一桶水的重力不变
 C. 不论两人手臂间的夹角如何变化，每个人对水桶的拉力一定大于水和水桶的总重力
 D. 不论两人手臂间的夹角如何变化，每个人对水桶的拉力都不会改变

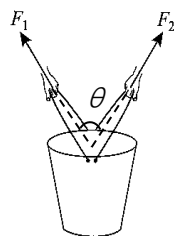


图 3

8. 人站在力传感器上，计算机采集的图线呈现的是力传感器的示数随时间变化的情况。若观察到计算机采集的力传感器的示数随时间变化的情况如图 4 所示， g 取

10m/s^2 。下列说法正确的是 ()

- A. 人的质量为 500kg
- B. 从 a 到 b 人的重力减小了
- C. 从 a 到 b 人处于失重状态
- D. 从 b 到 c 人处于失重状态

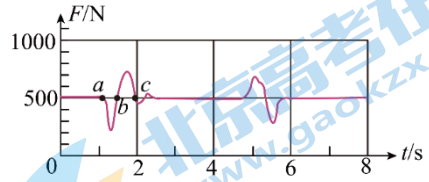


图 4

9. 如图 5 所示是现代人所作伽利略斜面实验的频闪照片。伽利略把实验、假设和逻辑推理相结合的科学方法，有力地促进了人类科学认识的发展。关于伽利略的斜面实验，下列说法正确的是 ()

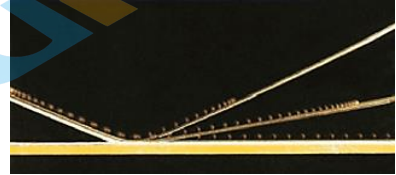


图 5

- A. 该实验完全是理想实验，是在思维中进行的，没有真实的实验基础
- B. 如果斜面粗糙，不论右侧斜面倾角如何，小球也将上升到与释放点等高的位置
- C. 该实验说明了物体的运动不需要力来维持
- D. 该实验证明了力是维持物体运动的原因

10. 用轻绳将足球悬挂在竖直光滑墙壁上如图 6 所示，当轻绳 AC 缓慢变长的过程中，下列说法正确的是 ()

- A. 足球受 4 个力作用
- B. 足球所受合力变小
- C. 轻绳 AC 的拉力变大
- D. 墙对足球的支持力变小

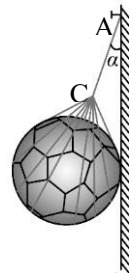


图 6

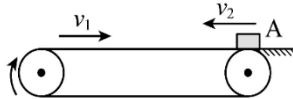
11. 奥运会蹦床比赛项目是我国的优势项目。如图 7 所示，在蹦床比赛过程中，运动员从空中下落到弹簧床面后，直到向下速度减为零，忽略空气阻力，下列说法正确的是 ()

- A. 运动员运动至弹簧床最低点时加速度为零
- B. 运动员刚接触弹簧床面时速度最大
- C. 运动员从接触弹簧床面到最低点的运动过程中做先加速后减速
- D. 运动员从接触弹簧床面到运动至最低点过程中一直做减速运动



图 7

12. 如图 8 甲所示，绷紧的水平传送带始终以恒定速率 v_1 运行。初速度大小为 v_2 的小物块从与传送带等高的光滑水平地面上的 A 处滑上传送带。若从小物块滑上传送



甲

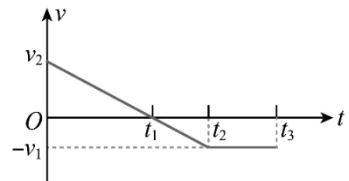


图 8

乙

带开始计时，小物块在传送带上运动的 $v-t$ 图像（以地面为参考系）如图 8 乙所示。

已知 $v_2 > v_1$ ，则（ ）

- A. t_2 时刻，小物块离 A 处的距离达到最大
- B. t_2 时刻，小物块相对传送带滑动的距离达到最大
- C. $0 \sim t_2$ 时间内，小物块受到的摩擦力方向先向右后向左
- D. $0 \sim t_3$ 时间内，小物块始终受到大小不变的摩擦力作用

二、多项选择题（本题共 3 道小题，在每小题给出的四个选项中，至少有两个选项是符合题意的。每小题 3 分，共 9 分，全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，有选错或不答的不得分。）

13. 作用在同一物体上的两个共点力，一个力的大小是 3N，另一个力的大小是 5N，则它们的合力的大小可能是（ ）

- A. 1 N
- B. 3 N
- C. 5 N
- D. 9 N

14. 某同学使用轻弹簧、直尺、钢球等制作了一个“竖直加速度测量仪”。

如图 9 所示，弹簧上端固定，在弹簧旁沿弹簧长度方向固定一直尺。不挂钢球时，弹簧下端指针位于直尺 10cm 刻度处；下端悬挂钢球，静止时指针位于直尺 20cm 刻度处。将直尺不同刻度对应的加速度标在直尺上，就可用此装置直接测量竖直方向的加速度。取竖直向上为正方向，重力加速度大小为 g 。下列说法正确的是（ ）

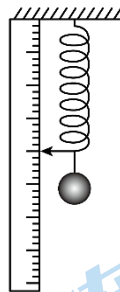


图 9

- A. 15cm 刻度对应的加速度为 $-0.5g$
- B. 20cm 刻度对应的加速度为 g
- C. 25cm 刻度对应的加速度为 $2g$
- D. 各刻度对应加速度的值是均匀的

15. 如图 10 所示，质量为 3.5kg 的一只长方体形空铁箱在水平拉力 F 作用下沿水平面向右匀加速运动，铁箱与水平面间的动摩擦因数 μ_1 为 0.5。这时铁箱内一个质量为 0.5kg 的木块恰好能静止在后壁上。木块与铁箱内壁间的动摩擦因数 μ_2 为 0.4。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力， g 取 10m/s^2 。以下说法正确的是（ ）

- A. 水平拉力 F 的大小 120N
- B. 木块对铁箱压力的大小 12.5N
- C. 水平面对铁箱的支持力大小为 35N
- D. 铁箱的加速度为 35m/s^2

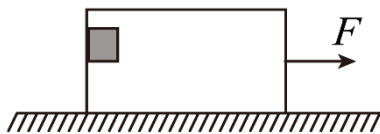


图 10

第二部分 非选择题 (共 55 分)

三、实验题 (共 16 分)

16. (6 分) 某班同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验,如图 11 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。图 11 乙是在白纸上根据实验结果画出的图。

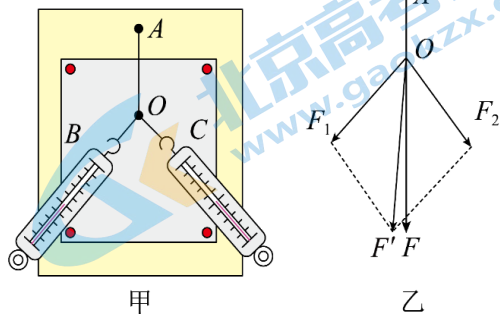


图 11

(1) 图乙中的_____是力 F_1 与 F_2 合力的实际测量值;(选填 F 或 F')。

(2) 在实验过程中,用一个弹簧测力计将橡皮筋的结点仍拉至 O 点,这样做的目的是_____;

(3) 同学们在操作过程中有如下讨论,其中对减小实验误差有益的说法是_____。

- A. 两根细绳必须等长
- B. 橡皮条应与两绳夹角的平分线在同一直线上
- C. 在使用弹簧测力计时要注意使弹簧测力计与木板平面平行
- D. 拉橡皮条的细绳要适当长些,标记同一细绳方向的两点要适当远些

17. (10 分) 如图 12 所示,用一定质量的重物通过滑轮牵引小车,使它在长木板上运动,打点计时器在纸带上记录小车的运动信息。利用该装置可以完成“探究加速度与力、质量的关系”实验。

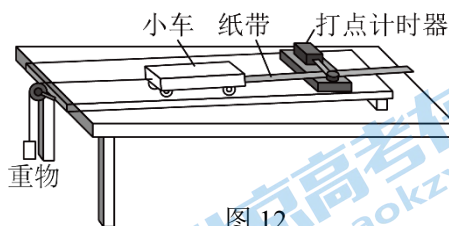


图 12

(1) 下面列出了一些实验器材:电火花打点计时器、纸带、带滑轮的长木板、垫块、小车和砝码、重物、天平(附砝码)。除以上器材外,还需要的有_____;

- A. 秒表
- B. 刻度尺
- C. 交流电源
- D. 直流电源

(2) 实验中,需要平衡摩擦力和其他阻力。正确的操作方法是__(选填选项前的字母)。

- A. 把长木板右端垫高
- B. 改变小车的质量

(3) 实验中,若已经补偿打点计时器对小车的阻力及其它阻力,则能够使小车在不受绳的拉力时能拖动纸带沿木板做_____ (选填选项前的字母)。

- A. 匀变速直线运动
- B. 匀速直线运动

(4) 如图 13 所示是某次实验时得到的一条纸带,纸带上相邻两计数点之间的时间间隔为 $T = 0.10\text{s}$,由图中数据可计算出小车的加速度大小为_____ m/s^2 。(计算结果保留两位有效数字)

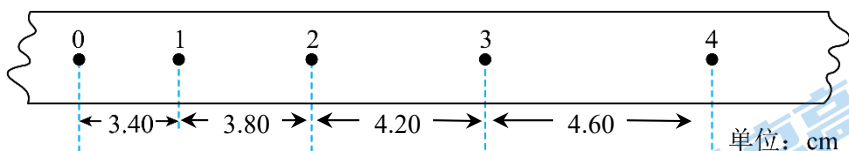


图 13

(5) 在此实验中，用改变所悬挂重物所受的重力的办法来改变细绳对小车的的作用力 F ，用打点计时器测出小车的加速度 a ，得出若干组 F 和 a 的数据。然后根据测得的数据作出 $a-F$ 图线，如图 14 所示，发现图线既不过原点，又不是直线，试写出可能的原因是_____。

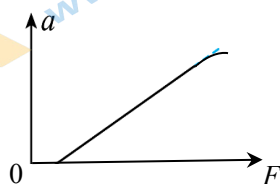


图 14

四、计算论证题 (共 5 道小题，共 39 分)

解题要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。

18. (6 分) 如图 15 所示，光滑水平桌面上有一个静止的物体，质量是 2kg ，在 10 N 的水平恒力作用下开始运动。求：

- (1) 物体加速度 a 的大小；
- (2) 物体在 $t=5.0\text{s}$ 时速度 v 的大小。

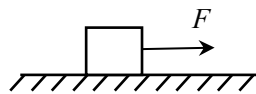


图 15

19. (7 分) 如图 16 所示，一位滑雪者，人与装备的总质量为 75 kg ，以 1 m/s 的初速度沿山坡匀加速直线滑下，山坡倾角为 37° ，在 5 s 的时间内滑下的路程为 55 m 。(已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，取 $g=10\text{ m/s}^2$) 求：

- (1) 滑雪者的加速度 a 的大小；
- (2) 滑雪者对雪面的压力 $F_{\text{压}}$ 的大小及滑雪者受到阻力 F_f 的大小。



图 16

20. (8分) 商场工作人员拉着质量 $m=20\text{kg}$ 的木箱沿水平地面运动。若用 $F_1=100\text{N}$ 的水平力拉木箱，木箱恰好做匀速直线运动；现改用 $F_2=150\text{N}$ 、与水平方向成 53° 斜向上的拉力作用于静止的木箱上，如图 17 所示。已知 $\sin 53^\circ=0.80$ ， $\cos 53^\circ=0.60$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，求：

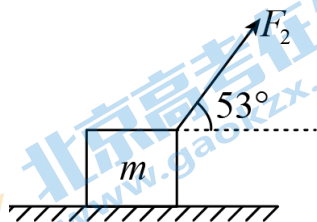


图 17

- (1) 木箱与地面之间的动摩擦因数 μ ；
- (2) F_2 作用在木箱上时，木箱运动加速度 a 的大小；
- (3) 木箱在 F_2 作用 4.0s 时速度 v_4 的大小。

21. (8分) 如图 18 所示，用两根细线 l_1 、 l_2 和一个轻弹簧将质量分别为 $2m$ 和 m 的两个小球 1 和 2 连接并悬挂。两小球处于静止状态，细线 l_1 与竖直方向的夹角为 30° ，轻弹簧水平。重力加速度为 g 。

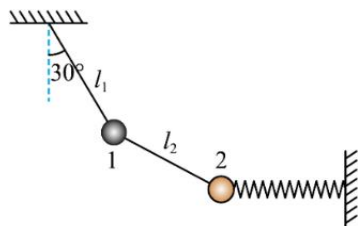


图 18

($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ， $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)。求：

- (1) 细线 l_1 对小球 1 的拉力大小 T ；
- (2) 弹簧对小球 2 的拉力大小 F ；
- (3) 剪断细线 l_2 的瞬间，小球 2 的加速度大小 a 。

22. (10分) 冰壶是冬奥会比赛项目之一，图 19 为赛场示意图。比赛时，运动员从起滑架处推着冰壶出发，在投掷线 AB 处将冰壶以一定的初速度推出，按比赛规则，他的队友可以用毛刷在冰壶滑行的前方摩擦冰面，减小摩擦因数以调节冰壶的运动。



图 19

(1) 已知冰壶和冰面的动摩擦因数为 0.02 ，冰面被摩擦后，动摩擦因数减小为原来的 90% ，投掷线 AB 与 O 的距离为 30m ， g 取 10m/s^2 。

- ① 运动员以多大的速度沿图中虚线将冰壶推出，队友不需要摩擦冰面，冰壶能恰好停在 O 点；
- ② 若运动员以 3.4m/s 的速度将冰壶推出，队友应该在冰壶滑出多长的距离后，开始一直连续摩擦前方冰面，才能使冰壶停在 O 点；

(2) 图像法是研究物理问题的重要方法，例如从教科书中我们学会了由 $v-t$ 图像求直线运动的位移，请你借鉴此方法，分析下面问题。如果通过队员摩擦冰面，使得动摩擦因数随距离的变化关系如图 20 所示，即： $\mu = 0.02 - kx$ ，其中 $k = 2.5 \times 10^{-4}/m$ ， x 表示离投掷线的距离。在这种情况下，若运动员以 $4m/s$ 的速度将冰壶沿图中虚线推出，求冰壶滑行 $20m$ 时的速度大小。

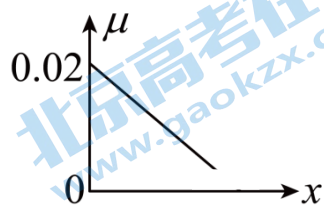


图 20

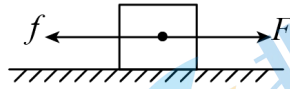
得: $F_N=600\text{N}$ 1分

$F_f=150\text{N}$ 1分

根据牛顿第三定律, 滑雪者对雪面的压力大小等于雪面对滑雪者的支持力, 压力为 600N 1分

20. (8分)

(1) 在 F_1 作用下物体做匀速直线运动



$F_1 = f = \mu mg$ 2分

$\mu = \frac{F_1}{mg}$

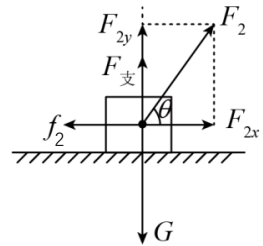
$= 0.5$ 1分

(2) 由受力分析可知, 水平方向有 $F_2 \cos 53^\circ - f_2 = ma$ 1分

竖直有 $F_2 \sin 53^\circ + F_{支} = mg$ 1分

$f_2 = \mu F_{支}$

解得 $a = 2.5\text{m/s}^2$ 1分



(3) 木箱在 F_2 作用 4.0s 时速度 $v_4 = at$ 1分

$= 10\text{m/s}$ 1分

21. (8分) (1) 以小球 1、2 整体为研究对象分析受力, 竖直方向根据平衡条件

$T_1 \cos 30^\circ = 3mg$ 2分

解得 $T_1 = 2\sqrt{3}mg$ 1分

(2) 以小球 1、2 整体为研究对象分析受力, 水平方向根据平衡条件

$T_1 \sin 30^\circ = F$ 2分

解得 $F = \sqrt{3}mg$ 1分

(3) 剪断细线瞬间, 以小球 2 为研究对象受力分析, 根据牛顿第二定律

$F_{合} = \sqrt{(mg)^2 + F^2} = ma$ 1分

解得 $a=2g$ 1分

22. (10分)

(1) ①设队友不摩擦冰面, 冰壶滑行的加速度大小为 a_1 ,

根据牛顿第二定律得 $\mu mg = ma_1$ 1分

由运动学公式得 $v_0^2 = 2a_1x_0$ 1分

解得 $v_0 = 2\sqrt{3}\text{m/s}$ 1分

②设队友应该在冰壶滑出 x_1 的距离后, 开始一直连续摩擦前方冰面, 才能使冰壶停在 O 点。

队友擦冰前, 有 $v_1^2 - v_0^2 = -2a_1x_1$ 1分

设队友摩擦冰面后，冰壶滑行的加速度大小为 a_2 ，根据牛顿第二定律得

$$0.9\mu mg = ma_2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

由运动学公式得

$$v_1^2 = 2a_2x_2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

且有

$$x_1 + x_2 = x$$

联立解得

$$x_1 = 19\text{m} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 根据 $a = \mu g$ 和 $\mu = 0.02 - kx$ 可得，冰壶加速度大小 a 与 x 的关系为

$$a = 0.02g - kgx = 0.2 - 0.0025x \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

可画出 $a - x$ 图象，则可知 $a - x$ 图象中图线与 x 轴所围面积即速度平方的变化量的一半，则当 $x=0\text{m}$ 时， $a_0=0.2\text{m/s}^2$ ；当 $x=20\text{m}$ 时， $a_1=0.15\text{m/s}^2$ ， $a - x$ 图象中的面积有

$$\frac{v_0^2 - v^2}{2} = \frac{1}{2}(a_0 + a_1)x \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

解得

$$v = 3\text{m/s} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

注：非选择题用其他方法解答正确也得分。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯