

2020~2021 学年第一学期高一年级期末考试

物理试卷

(考试时间:下午2:30—4:00)

说明:本试卷为闭卷笔答,答题时间90分钟,满分100分。

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、单项选择题:本题共10小题,每小题3分,共30分。请将正确选项前的字母填入下表内相应位置。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

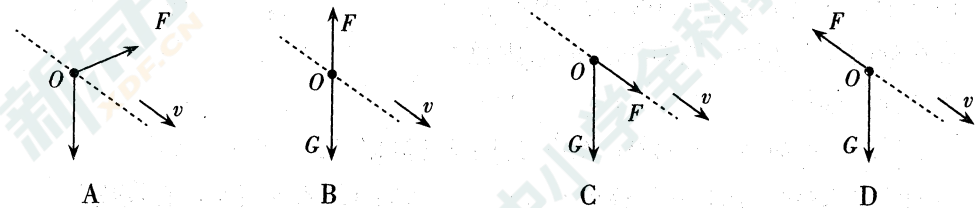
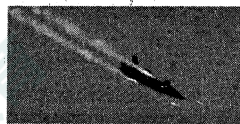
1. 物理学中通常运用科学方法建立概念,如“理想模型”、“等效替代法”、“控制变量法”、“比值定义法”等。下列用“等效替代法”建立的概念是

- A. 质点
- B. 作用力和反作用力
- C. 瞬时速度
- D. 合力与分力

2. 公交车在起步时语音提示:“车辆起步,请拉好扶手……”。拉好扶手可以

- A. 使乘客的惯性减小
- B. 克服乘客的惯性
- C. 使乘客与车一起加速
- D. 使乘客保持平衡状态

3. 如图,执行任务的“歼20”战机正沿直线斜向下加速俯冲。将“歼20”简化为质点“O”,用G表示它受到的重力,F表示除重力外其他作用力的等效力,则下图中能正确表示此过程中战机受力情况的是



4. 踢毽子是一项深受大众喜爱的传统健身运动。在脚踢毽子时,下列说法正确的是

- A. 脚对毽子的作用力是由于脚发生形变产生的
- B. 脚对毽子的作用力与毽子对脚的作用力方向相同
- C. 毽子对脚的作用力与脚对毽子的作用力是一对平衡力
- D. 脚对毽子的作用力大于毽子对脚的作用力



5. 在光滑的桌面上放置一根轻弹簧,两位同学分别用40N的水平力、沿相反的方向在弹簧的两端拉弹簧,测得弹簧的形变量为20cm,则弹簧的弹力和弹簧的劲度系数分别是

- A. 40N、400N/m
- B. 40N、200N/m
- C. 80N、400N/m
- D. 80N、200N/m

6. 两个共点力 F_1 和 F_2 之间的夹角为 θ ,其合力为 F 。现保持 F_1 的方向不变,则

- A. 合力 F 的值等于 F_1 和 F_2 的值的代数和
- B. 当 F_1 和 F_2 的值不变, θ 越小, F 的值一定越小
- C. 当 θ 不变, F_1 和 F_2 的值都减小, F 的方向一定不变
- D. 当 θ 不变, F_1 的值减小, F_2 的值增大,则 F 的值可能增大

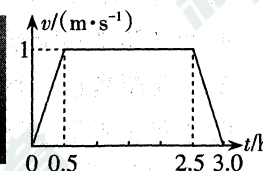
7. 如图,水平地面上—质量为 m 的木箱,受到与水平方向夹角为 θ 的推力 F 的作用。已知木箱与地面间的动摩擦因数为 μ ,关于木箱受到摩擦力的大小,下列判断正确的是

- A. 若木箱静止,则摩擦力一定等于 μmg
- B. 若木箱静止,则摩擦力一定等于 $\mu(F \sin \theta + mg)$
- C. 若木箱加速运动,则摩擦力一定大于 $\mu(F \sin \theta + mg)$
- D. 不论木箱处于静止还是匀速运动,摩擦力都一定等于 $F \cos \theta$



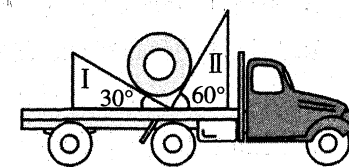
8. 2020年11月10日8时12分,“奋斗者号”创造了10909m的中国载人深潜新纪录!设奋斗者号的下潜过程沿竖直方向运动,且奋斗者号的体积不变,仅靠排出内部的海水改变自身的总重力来实现下潜。从没入海面开始计时,在0~0.5h内,奋斗者号(连同内部海水)的总质量为 m ,其下潜的 $v-t$ 图像如图所示。设海水密度均匀,则

- A. 0~0.5h内,奋斗者号处于超重状态
- B. 0.5~2.5h内,奋斗者号所受浮力的大小为 mg
- C. 2.5~3h内,奋斗者号的总质量小于 m
- D. 0~3h内,奋斗者号下潜的深度为7200m



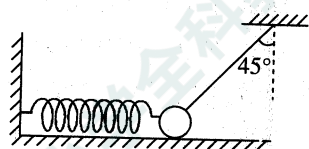
9. 为了安全,卡车运输卷材时常用“V”形槽固定。如图,将“V”形槽简化为两光滑固定于卡车的斜面I和II,两斜面的倾角分别为 30° 和 60° 。质量为 m 的匀质圆筒状钢卷放在斜面上,当卡车沿平直公路行驶时,圆筒对斜面I、II压力的大小分别为 F_1 和 F_2 ,则

- A. 若卡车匀速运动,则 $F_1 = \frac{1}{2} mg$
- B. 若卡车匀速运动,则 $F_1 = \sqrt{3} F_2$
- C. 若卡车加速运动,则 F_1 和 F_2 都可能大于 mg
- D. 若卡车急刹车且 F_1 减小为0时, $F_2 = 1.5mg$



10. 如图所示,在光滑水平面上有一质量 m 的小球,小球分别与水平轻弹簧及与竖直方向成 $\theta = 45^\circ$ 角、不可伸长的轻绳一端相连,此时小球处于静止状态,轻绳的弹力为 $0.5mg$ 。下列说法中正确的是

- A. 小球对地面压力的大小为 mg
- B. 小球受到弹簧弹力的大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}mg$
- C. 若剪断轻绳,小球此刻加速度的大小为 $\frac{\sqrt{2}}{4}g$
- D. 若剪断轻绳,小球此刻受到的合力为 0

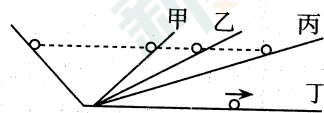


二、多项选择题:本题包含 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,至少有两个选项正确。全部选对的得 3 分,选不全的得 2 分,有错者或不答的得 0 分。请将正确选项前的字母填在下表内相应位置。

题号	11	12	13	14	15
答案					

11. 如图是伽利略著名的斜面实验示意图。将小球从左侧斜面某一位置由静止释放,小球将“冲”上右侧的斜面。如果没有摩擦,小球将到达原来的高度。如果右侧斜面倾角减小,小球仍将到达原来的高度,但是运动的距离会更长……根据这一实验

- A. 伽利略合理外推出小球在水平面上运动的结果
- B. 伽利略推断出任何物体都具有惯性
- C. 伽利略推断出力是维持物体运动状态不变的原因
- D. 伽利略推断出物体的运动不需要力来维持



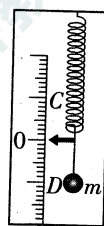
12. 如图,汽车内的水平仪表台板上放置一硅胶贴,硅胶贴上放有质量为 m 的小花瓶,花瓶和汽车始终保持相对静止。当汽车沿水平公路向前做加速度为 a 的匀加速直线运动时

- A. 小花瓶受到摩擦力的方向与汽车运动的方向相反
- B. 小花瓶受到三个力的作用
- C. 小花瓶所受的合力为零
- D. 小花瓶受摩擦力的大小为 ma



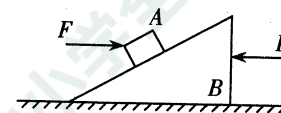
13. 在固定的外壳内,轻弹簧的下端悬吊一重物 m ,左侧竖立一把刻度尺,让 m 静止时指针指到 0 刻度。当整个装置沿竖直方向以不同的加速度运动时,指针指在不同位置,将其一一标记在对应刻度上,这样就制成了“竖直加速度测量仪”。下列判断正确的是

- A. 当指针指到位置 C 时,测量仪的加速度方向向上
- B. 当指针指到位置 C 时,测量仪的速度方向一定向下
- C. 当指针指到位置 D 时,测量仪的加速度方向一定向上
- D. 此加速度测量仪的刻度是均匀的



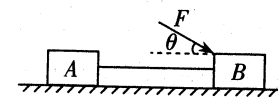
14. 如图,质量为 M 、倾角为 θ 的斜面体 B 位于水平面上,质量为 m 的 A 放在 B 上。现用大小相等、方向相反的两个水平推力 F 分别同时作用在 A 、 B 上, A 、 B 均保持静止状态,则

- A. A 与 B 间摩擦力的大小为 $F \cos \theta$
- B. B 与地面间摩擦力的大小为 0
- C. B 对 A 的支持力的大小一定等于 mg
- D. 地面对 B 支持力的大小等于 $(m+M)g$



15. 如图,两个完全相同的物块 A 、 B ,用水平细绳连接后放在水平地面上,在方向与水平面成 $\theta = 37^\circ$ 角、斜向下的恒定推力 F 作用下,共同以 10m/s 的速度向右做匀速直线运动。已知 A 、 B 质量均为 10kg ,与地面间的动摩擦因数均为 0.5 ,则(取 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

- A. 推力 F 的大小为 200N
- B. 若剪断轻绳,物块 A 再运动 2s 后停止
- C. 若撤掉 F , A 、 B 间细绳的弹力为零
- D. 若撤掉 F , A 将继续匀速运动, B 将做减速运动

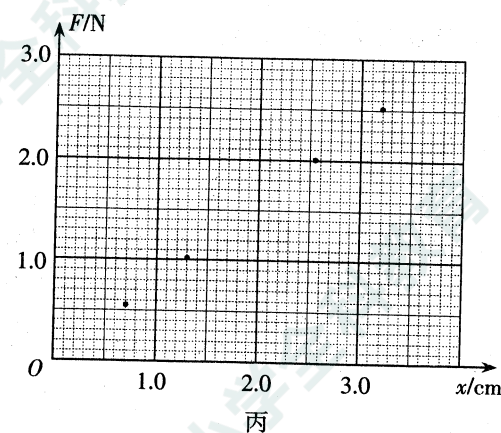
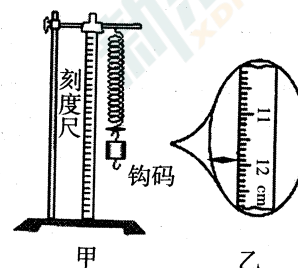


三、实验题:本题包含 2 小题,共 16 分。请将答案填在题中横线上或按要求作答。

16. (8 分)

图甲为某同学在“探究弹簧弹力与形变量的关系”时的实验装置。实验中,弹簧的弹力 F 等于下端所挂钩码的重力;弹簧的伸长量为 x , $x = l - l_0$ 。主要步骤如下:

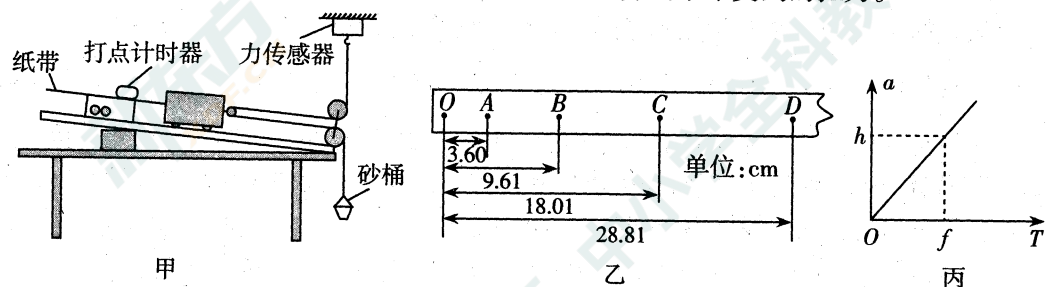
- A. 将铁架台置于水平桌面上,按图装好器材
- B. 记下弹簧自由下垂时,其下端指针在刻度尺上所示刻度 $l_0 = 10.00\text{cm}$
- C. 以 F 为纵坐标, x 为横坐标,作出 $F-x$ 图线
- D. 依次在弹簧下端挂上 1 个、2 个、3 个、4 个……钩码,分别记录钩码静止时,弹簧下端指针对应的刻度 l ,然后取下钩码
- E. 根据图线写出 F 与 x 的关系式,并解释关系式中常数的意义



- (1) 以上操作的合理顺序是_____ (填步骤前字母);
- (2) 该同学在弹簧下端挂 1.50N 的钩码时,指针在刻度尺上指示位置如图乙所示,则弹簧的伸长量 $x_3 =$ _____ cm ;
- (3) 将 x_3 对应的点描到图丙的坐标系中,连同其他数据点作出 $F-x$ 图线;
- (4) 由图线可求得弹簧的劲度系数 $k =$ _____ N/m 。(结果保留两位有效数字)

17. (8分)

在探究小车质量一定时加速度 a 与力 F 的关系时,某小组设计了图甲所示的实验装置。补偿摩擦力后,通过力传感器测量细线中的弹力 T 计算出小车受到的拉力。



- (1) 关于实验的操作,下列说法中正确的一项是_____;
- A. 必须用天平测出砂和砂桶的质量
 - B. 要保证砂和砂桶的总质量远小于小车的质量
 - C. 改变砂和砂桶的总质量,打出多条纸带
- (2) 实验中得到的一条纸带如图乙所示。已知打点计时器使用交流电的频率为 50Hz, 相邻两计数点间还有四个点未画出, 则打下 B 点时, 小车的速度为_____ m/s, 可求得加速度的大小是_____ m/s²; (结果保留三位有效数字)
- (3) 小组作出的 $a-T$ 图像如图丙所示, 可求得小车的质量为_____。(用 f, h 表示)

四、计算题: 本题包含 5 小题, 共 39 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

18. (7分)

“嫦娥四号”着陆器携带的“玉兔二号”月球车, 质量为 135kg, 最大速度可达到 0.06m/s。在一次执行指令时, 由静止开始在水平月球面上做匀加速直线运动, 经 15s 达到最大速度。已知月球车所受阻力恒为 4.86N, 求在这段时间内:

- (1) 月球车加速度的大小;
- (2) 月球车所受牵引力的大小。

19. (7分)

跨越汾河的座座大桥, 见证了太原城市发展的时代变迁! 图 1 为祥云桥, 采用了斜拉桥方式, 其部分结构可简化为图 2 所示。其中 A 为主桥面, B 为索塔, C 为斜拉索, B 处于竖直方向, C 与 B 之间的夹角均为 θ 。已知 A 的重量为 G , 重心与 B 在同一竖直线上, 不考虑桥梁其他部分对 A 的作用, 问:

- (1) 一侧的斜拉索对 A 的拉力是多大?
- (2) 若想减小 C 的拉力可采取哪些具体措施?

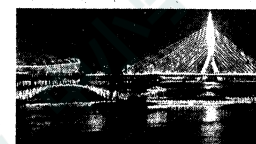


图 1

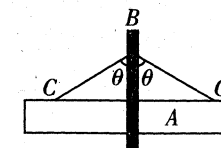


图 2

20. (8分)

已于 12 月 26 日开始运行的太原地铁 2 号线, 是山西省的第一条城市轨道交通线路, 也是贯通太原南北的轨道交通干线。其大南门站到体育馆站全长 1410m。假如列车从大南门站由静止出发, 先做加速度大小为 2m/s^2 的匀加速直线运动, 10s 后开始做匀速直线运动, 一段时间后列车刹车开始做匀减速直线运动, 经 20s 恰好停靠在体育馆站。求:

- (1) 列车匀速运行的时间;
- (2) 减速过程中列车受到的阻力与重力的比值。(取 $g=10\text{m/s}^2$)



21. (8分)选做题:本题包含A、B两题,请任选一题作答。如两题都做,按A题计分。

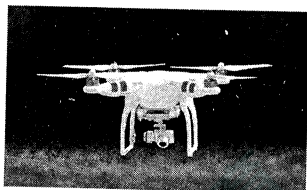
A. 可爱的企鹅喜欢在冰面上玩游戏。如图所示,一只企鹅经过“奔跑”,到达倾角为 15° 的冰坡底端时速度为 3m/s ,突然卧倒用肚皮贴着冰面向上滑行,到达最高点后再次退滑到斜坡底端。已知游戏中企鹅姿态保持不变,其肚皮与冰面间的动摩擦因数 $\mu=0.05$,取 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 15^\circ=0.26$, $\cos 15^\circ=0.98$ 。不计空气阻力,求企鹅沿斜坡向上:

- (1)滑行的加速度;
- (2)滑行的最大距离。



B. 为记录校运会开幕式的盛况,晓刚借来了爸爸的无人机。已知无人机的质量 $m=2.0\text{kg}$,其动力系统能提供的最大升力 $F_m=30\text{N}$ 。拍摄时,无人机由静止从地面开始,以最大升力竖直向上做匀加速直线运动,不计空气阻力,取 $g=10\text{m/s}^2$ 。

- (1)求无人机上升加速度的大小。
- (2)团体操表演时,无人机悬停在 $h=15\text{m}$ 高处进行拍摄。由于操作失误,无人机突然失去动力开始坠落。某一时刻,动力系统启动并提供向上的最大升力。为保证安全,求无人机从开始坠落到恢复升力的最长时间。(可以无人机到达地面时速度恰为零分析)



22. (9分)选做题:本题包含A、B两题,请任选一题作答。如两题都做,按A题计分。

A. 世界最大的娱乐“风洞”,位于湖北省荆州市内,是游客们最喜欢挑战的项目之一。如图1所示,在竖直的圆筒中,从底部竖直向上的风可把游客“吹”起来,让人体验超重和失重的感觉,图2为其简化示意图。人在“风洞”中受到风力的大小与其姿态有关,人体水平横躺时所受风力为其重力的2倍,站立时所受风力为其重力的 $\frac{1}{5}$ 。在某次体验中,一位游客保持站立身姿从A点由静止开始下落,到达B点时,立即调整身姿并保持为水平横躺,到达底部的C点时速度恰好减为零。已知A、B间的距离为 4m ,设风洞内各位置的风速均相同且保持不变,取 $g=10\text{m/s}^2$,求:

- (1)游客在A、B间的加速度及到达B点时的速度;
- (2)B、C间的距离。

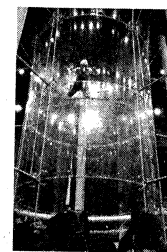


图1

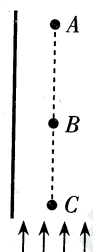


图2

B. 工厂中,输送物件的传送系统由倾角为 30° 的传送带AB和相同倾角的长木板CD组成,物件和传送带间的动摩擦因数 $\mu_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 、与木板间的动摩擦因数 $\mu_2 = \frac{\sqrt{3}}{15}$ 。传送带以 $v_0=4\text{m/s}$ 的恒定速度向上运动。现将小物件P无初速地置于传送带上的A点,发现当物件到达B端时刚好相对传送带静止,到达D点时速度恰好为零随即被机械手取走。皮带与木板间可认为无缝连接,取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1)A、B间的距离 L_1 ;
- (2)木板的长度 L_2 以及物件从A到D所需的时间 t 。

